ISBN 0-88838-540-4

Motivating Woodlot Management in Europe and North America: A Literature Review

A background paper for the
N.B. Private Woodlot Resources Study

by
Alex Dickson
Executive Director

New Brunswick Private Woodlot Resources Study
Étude des ressources des boisés privés du Nouveau-Brunswick

34

The interpretation and summary of the litterature as presented in this publication are those of the author and are not necessarily those of the members of the Private Woodlot Resources Study.

FOREWORD

The Private Woodlot Resources Study was set up by the New Brunswick Government on September 19, 1981, and submitted its report to the Minister of Natural Resources.

One of the first steps in the work of the Study was to undertake a review of the various approaches implemented in other jurisdictions to develop nonindustrial private woodlots. The present document, prepared by the Executive Director of the Study, Dr. Alex Dickson, is devoted to this task. The approaches, services, and programmes in place in Canada and elsewhere are numerous. Although this document does not claim to be exhaustive in its review, the Study believes it may be of interest to the many people interested in the development of this important resource represented by non-industrial private woodlots.

Frederic J. Arsenault
Chairman

TABLE OF CONTENTS

PAGE

LIST OF TABLES iv

LIST OF FIGURES iv

INTRODUCTION 1

SOCIOLOGICAL FINDINGS 4

-THE ADOPTION PROCESS 4

-THE DIFFUSION PROCESS 9

-SOME BEHAVIORAL CONSIDERATIONS 14

-CHANNELS OF COMMUNICATION 21

SOME POLITICAL APPROACHES 25

-MANDATORY LEGISLATION 25

-EDUCATION AND ASSISTANCE 27

-INCENTIVE POLICIES IN EASTERN CANADA 28

-INCENTIVE POLICIES IN THE EUROPEAN COMMUNITY 30

-INCENTIVE POLICIES IN THE UNITED STATES 33

INFLUENTIAL FACTORS IN NEW BRUNSWICK 39

-HISTORY OF SETTLEMENT 41

-The People 41

-Land Allocation 43

-Land Use 45

-THE WOODLOT RESOURCE 46

-Woodlot Development 46

-The Forest Base 48

-Condition and Potential of the Woodlot Resource 49

-Development of the Timber Industry 57

-Assistance and Incentives 60

CONCLUDING STATEMENT 61

SCHEDULE "A"-A popular-language summary of the highlights 63

LITERATURE CITED 82

PAGE

LIST OF TABLES

Table 1. A composite picture of adopter categories 12

Table 2. Sources of information at various stages in the Adoption Process 22

Table 3. Comparison of financial incentive programs in eastern Canada 29

LIST OF FIGURES

Figure 1. Paradigm of the adoption of an innovation by an individual within a social system 15

INTRODUCTION

Small woodlands are of special concern to public forest policy in many countries. It is known that the implementation of national goals for timber production, or for forestry in general, meets with difficulties in the privately owned forests. Although a large number of forest policy measures have been designed to help the achievement of these goals, the realization of the goals has often remained at a low level. In other words, the effectiveness, or goal-output ratio, of forest policy measures has been quite weak. (Jarvelainen, 1981)

When the Crown Lands and Forests Act designated private woodlots in New Brunswick as the primary source of industrial wood supply, it focused attention on a widespread problem - that of somehow enhancing and regulating the output of timber from small private woodlands. The challenge was spelled out specifically in the objectives of the New Brunswick Private Woodlot Resources Study. Two of them, which are the focus of this report, may be paraphrased as follows:

-determine the policy options to sustain an industrial wood supply (500 000 cunits) and to manage the private woodlots in a way that will favorably affect the rural economy;

-on the basis of ownership characteristics, determine to what extent government support is necessary to achieve economic viability.

Because the small, private woodlot has had the potential for much better management and substantially more wood production over the years, it has been the subject of many published reports and papers in North America.

Ewing (1981) cites a 1975 United States Forest Service report "The Nation's Renewable Resources - an Assessment" as indicating that the non-industrial ownerships were averaging but 62.6 percent of their biological potential of 72 cubic feet of net growth per acre per year and projected that softwood sawtimber harvests, for example, could be nearly doubled by the year 2030. This was the eighth in a series of reports produced by the Forest Service since 1920.

MacArthur (1978) sums up the prevailing view in Canada when he states:

> *In all provinces of Eastern Canada — from the Ontario-Manitoba border to the Atlantic — the private forest lands are potentially the most productive in the country because of soil fertility and climate. They can produce a greater volume and variety of wood than the more primitive forests of the North. Moreover, they are located where transportation systems exist, are relatively close to a variety of industrial users, are accessible to workers, and can be operated in conjunction with other activities.*
>
> *It is generally accepted that the potential of these southern forests is the best in the country. It is also generally held that they are not producing at anything like their potential and that management is poor to non-existent.*

Two reports echo MacArthur's words in relation to New Brunswick.

The Report of the Royal Commission on Primary Forest Products in New Brunswick (Seheult, 1964) stated that while woodlots were only two-thirds as well stocked with trees as Crown Lands - and that included "a disportionately large amount of the less valuable hardwoods" - they were being cut twice as heavily.

The Report of the Forest Resources Study (Anon., 1974) stated that the woodlots were capable of making a much larger contribution to the stability of rural living and rural populations than they were doing. Moreover, it recommended, among other things, that the government should take measures to improve the growing stock on these woodlots and to promote the production of better and more varied products from them than just pulpwood.

SOCIOLOGICAL FINDINGS

Central to changing the management behaviour of woodlot owners is the communication of ideas. Such communication, moreover, must provide the owners with a greater incentive to change than to continue their present way of doing things. "Knowledge alone is usually not enough to stimulate desired action. For it is not merely what a person knows, but what he comes to believe that determines what he does when he is free to act as he chooses" (Leagans, 1963b).

Social scientists have identified two processes through which potential adopters of an idea are alleged to pass, both as individuals and as members of social systems, from first being aware of an innovation until it is finally adopted. These are: Adoption and Diffusion.

THE ADOPTION PROCESS

Rogers (1962) describes the Adoption Process as having five stages, although he admits to the possibility of using more of fewer. These stages are designated: awareness, interest, evaluation, trial, and adoption.

At the awareness stage, the individual is exposed to the innovation but is not yet motivated to seek further information. This stage is usually conceptualized as a random or nonpurposive occurrence. However, one can still raise the question, "Does a need precede awareness for an innovation or does

awareness of a new idea create a need for that innovation?" Bohlen (1964) states awareness may begin as an involuntary act or serendipitous behavior.

At the interest stage, the individual becomes interested in the new idea and wants to know more about it. Previously, he heard or read about the innovation; now he actively seeks information about it. His personality and values, as well as the norms of his social system, may affect where he seeks information, as well as how he interprets this information about the innovation.

At the evaluation stage, the individual mentally applies the innovation to this present and anticipated future situation, and then decides whether or not to try it. According to Bohlen (1964), he considers at this stage his resources, available alternatives and overall goals. This is probably the least distinct of the five adoption stages and empirically one of the most difficult about which to questions respondents. Because of the subjective risk to the individual, unsure at this point of the results of the innovation, a reinforcement effect is in order to convince him that his thinking is on the right path. Information and advice from peers is likely to be sought at this point.

At the trial stage, the individual uses the innovation on a small scale in order to determine its utility in his own situation. The purpose of this stage is the same as that of a validity test or "dry run". Misinterpretation of the results of the trial stage can cause rejection of an idea.

At the adoption stage, the individual decides to continue full use of the innovation into the future. The motivational component of behavior is involved here.

An innovation may be rejected at the awareness stage (by forgetting about it), or at the interest, evaluation or trial stage. Rejection of an idea may be temporary, just as adoption may be. Rejection of an innovation can also occur after adoption. This behavior is called a "discontinuance". The extent of discontinuances seems to vary with the nature of the idea and the characteristics of the individuals adopting. As with adoption, a discontinuance may be rational or irrational. Any innovation, once it is adopted by an individual, is in danger of being superseded by later ideas that replace it. This would be a rational discontinuance.

Stages in the process are seldom skipped but, when they are, the one most likely to be missed is the trial stage, particularly by later adopters (Rogers, 1962). Many of the earliest adopters, too, because of their ability to deal with abstractions, go directly from evaluation to adoption. This model may not be the last word in understanding the adoption process, but it appears to be consistent with some theories of learning and the way in which man thinks (Bohlen, 1964).

Many studies, cited by Rogers (1962), support the notion that impersonal information souces are most important at the awareness stage, and that personal sources are most important at the evaluation stage in the Adoption Process. People, it seems, would rather believe people than facts at the evaluation stage where mental judgment of the innovation is made. Personal

communication allows two-way exchange of ideas between people who usually have similar attitudes and values and who may be important reference groups to one another (Rogers, 1962).

Copp and others (1958) found a rather consistent trend for personal information sources to increase in relative importance from the awareness stage to the evaluation stage. Personal communications fall off in importance at the trial stage. If the probability of adoption is to be maximized, information sources must apparently be utilized in an ideal time sequence: mass media at the awareness stage, group influence at the evaluation and trial stage, and individual experience with trial results at the adoption stage.

Information sources may also be classified as cosmopolite (world-wide) or localite (local). Cosmopolite information sources are most important at the awareness stage, and localite information sources are most important at the evaluation stage (Rogers, 1962).

One of the challenges in extension education is to shorten the adoption period -- the time elapsing from awareness to adoption. Rogers (1962) claims there is little evidence that lack of knowledge about innovations actually delays their adoption. Non-adopters are often aware of an innovation but are not motivated to try it out and adopt it.

Despite the best use of the mass media channels of communication all members of a social system do not become aware of an innovation at the same time. Rogers (1962), along with Katz (1963), feels the reason for this lies in the social-psychological processes of selectivity. Selective exposure

is the tendency for individuals to expose themselves to communications that agree with their existing opinions. Thus, even though a stimulus may be presented to a total audience, only certain individuals will receive it. Important here are individual's past experiences, social values, mental set, and state of knowledge. Shorter adoption periods also seem to be associated with such personal characteristics as favorable attitudes to new ideas, less resistance to change, mental ability to deal with abstractions (e.g., technical information straight from the research scientist) and relate them to a given practical situation. Innovators have these characteristics, whereas later adopters allow earlier adopters to provide a demonstration of the results of innovations for them.

The characteristics of the innovation, as perceived by the individuals in a social system, affect its rate of adoption. Five characteristics of an innovation given by Rogers (1962) are:

(1) Relative Advantage -- the degree to which an innovation is superior, economically or otherwise, to the ideas it supersedes;

(2) Compatibility -- consistent with existing values or past experiences;

(3) Complexity -- difficulty with which the innovation is understood;

(4) Divisibility -- the degree to which an innovation may be tried on a limited basis (more important to earlier than to later adopters);

(5) Communicability -- the degree to which results of an innovation may be easily observed and readily described to others.

The rate of adoption is faster the greater the communicability, the divisibility, the compatibility and the relative advantage of the innovation. There is some evidence, too, that, regardless of profitability, practices that require large expenditures or delayed returns will be adopted slowly (Bohlen, 1964). Also, as might be anticipated, the rate of adoption is slowed as an innovation's complexity increases.

Rate of adoption may also be affected by the interaction of adopters with those who have not yet adopted an innovation within a social system. Lionberger and Hassinger (1954) found that within neighborhoods, contacts were localized and friends and neighbors were more important than mass media and other institutional sources of information. It is through interaction, moreover, that individuals in a system internalize the relative advantage of an idea as well as its other characteristics (Rogers, 1962).

THE DIFFUSION PROCESS

All individuals do not adopt an innovation at the same time; they adopt along a time continuum and may be classified into adopter categories on this basis (Rogers, 1962). Adopter distributions follow a bell-shaped curve over time and approach normality. On the basis of the two parameters of the normal distribution -- the mean and the standard deviation -- the continuum of innovativeness is divided into five adopter categories: the venturesome innovators (first 2.5 percent to try out new ideas);

the respected early adopters (next 13.5 percent to adopt new ideas); the deliberate early majority (next 34 percent to adopt new ideas); the skeptical late majority (next 34 percent to adopt new ideas); the tradition-bound laggards (last 16 percent to adopt).

The relatively earlier adopters in a social system tend to be younger in age; have higher social status, a more favorable financial position, more specialized operations, and a different type of mental ability from later adopters; they also utilize more impersonal and cosmopolite information sources in closer contact with the origin of the ideas and have more opinion leadership (Rogers, 1962). Bohlen (1964) adds these observations: innovators and early adopters have higher ability to deal with abastractions. They are ends-oriented as opposed to the later adopters who tend to be means-oriented. The innovator has economic profit maximization as a goal; the later adopter often considers land ownership to be a goal in itself. Innovators and early adopters tend to be more secure as individuals. Innovators and early adopters seem to prefer factual and "why" information as opposed to the "how" and "what" answers sought by the later adopters. Later adopters tend to use trustworthy rather than expert sources of information; innovators and early adopters make little distinction between the two kinds. Rogers (1962, p. 185) gives the information on adopter categories as presented in Table 1.

There seems to be considerable shifting of individuals from one adopter category to another over time with the laggards tending to drop out of the given social system's sphere of influence. At the other end of the scale, innovators lose the impact of leadership because they are often regarded by their neighbors

with disrespect, especially in conservative communities. Cosmopolite reference groups, however, provide consensual validation for innovators and give them psychological support with which to combat criticism from their local social system (Rogers, 1962; Katz, 1963).

Individuals in decision-making situations usually rely heavily upon personal influence from others. Once formed, opinions about an innovation are reinforced by interaction with others, especially in face of a high degree of uncertainty. Personal influence plays a somewhat different function at each stage of the adoption process (Rogers, 1962).

Table 1. A Composite Picture of Adopter Categories

Adopter Category	Salient Values	Personal Characteristics	Communications Behavior	Social Relationships
Innovators	"Venturesome"; willing to accept risks	Youngest age; highest social status; largest and most specialized operations; wealthy	Closest contact with scientific information sources; interaction with other innovators; relatively greatest use of impersonal sources	Some opinion leadership; very cosmopolite
Early Adopters	"Respected"; regarded by many others in the social system as a role-model	High social status; large and specialized operations	Greatest contact with local change agents	Greatest opinion leadership of any category in most social systems; very localite
Early Majority	"Deliberate"; willing to consider innovations only after peers have adopted	Above average social status; average sized operations	Considerable contact with change agents and early adopters	Some opinion leadership
Late Majority	"Skeptical"; overwhelming pressure from peers needed before adoption occurs	Below average social status; small operations; little specialization; small income	Secure ideas from peers who are mainly late majority or early majority; less use of mass media	Little opinion leadership
Laggards	"Traditional"; oriented to the past	Little specialization; lowest social status; smallest operations; lowest income; oldest	Neighbors, friends, and relatives with similar values are main information sources	Very little opinion leadership; semi-isolates

Selective exposure (as indicated earlier) is the tendency for individuals to expose themselves to communications that agree with their existing opinions. Selective perception is the tendency for individuals to interpret a new idea in terms of their past experience and existing opinions. Selective retention is the tendency for individuals to remember ideas that agree with their existing opinions. These processes tend to inhibit the effectiveness of mass-media campaigns designed to change opinions. Personal influence, by contrast, does much to overcome selectivity of exposure, perception and retention. When one meets a friend, he does not know what will be discussed. In face-to-face communications, misinterpretations are noticed and corrected, and personal discussions allow one to remind an individual about a new idea on several occasions even though he may not be initially interested in the innovation (Rogers 1962; Katz, 1963).

All persons do not exert an equal amount of personal influence on the adoption decision of others. Those who have a greater share of influence are called "opinion leaders". "Early adopters" possess the greatest degree of opinion leadership amongst the various adopter categories. Acquaintances to whom they are readily accessible, tend to seek advice and information from them (Vaino-Mattila, 1968).

The opinion leader is a vital link in the two-step (or multi-step) flow of communication wherein mass media tend to reach "the masses" indirectly through this intermediary (Rogers, 1962). Opinion leaders make greater use of impersonal sources of information, are more technologically competent, have a greater degree of social participation, and possess above-average social status (Rogers, 1960).

South et al (1965) suggest that opinion leaders should be identified and selected early in the process of developing activities and programs pertaining to forestry matters. They believe that such individuals who are interested in forestry could help conduct demonstrations in their local areas.

SOME BEHAVIORAL CONSIDERATIONS

All human behavior is oriented towards attaining ends or goals. The ultimate goal or end which individuals seek to attain is interpersonal security (Sullivan, 1953). Rogers (1962) states security is that subjective state of well-being which minimizes tension.

The following paradigm of the adoption of an innovation, (Fig. 1), suggested by Rogers (1962, p. 306), contains the divisions of antecedents, process and results to summarize much of the foregoing discussion.

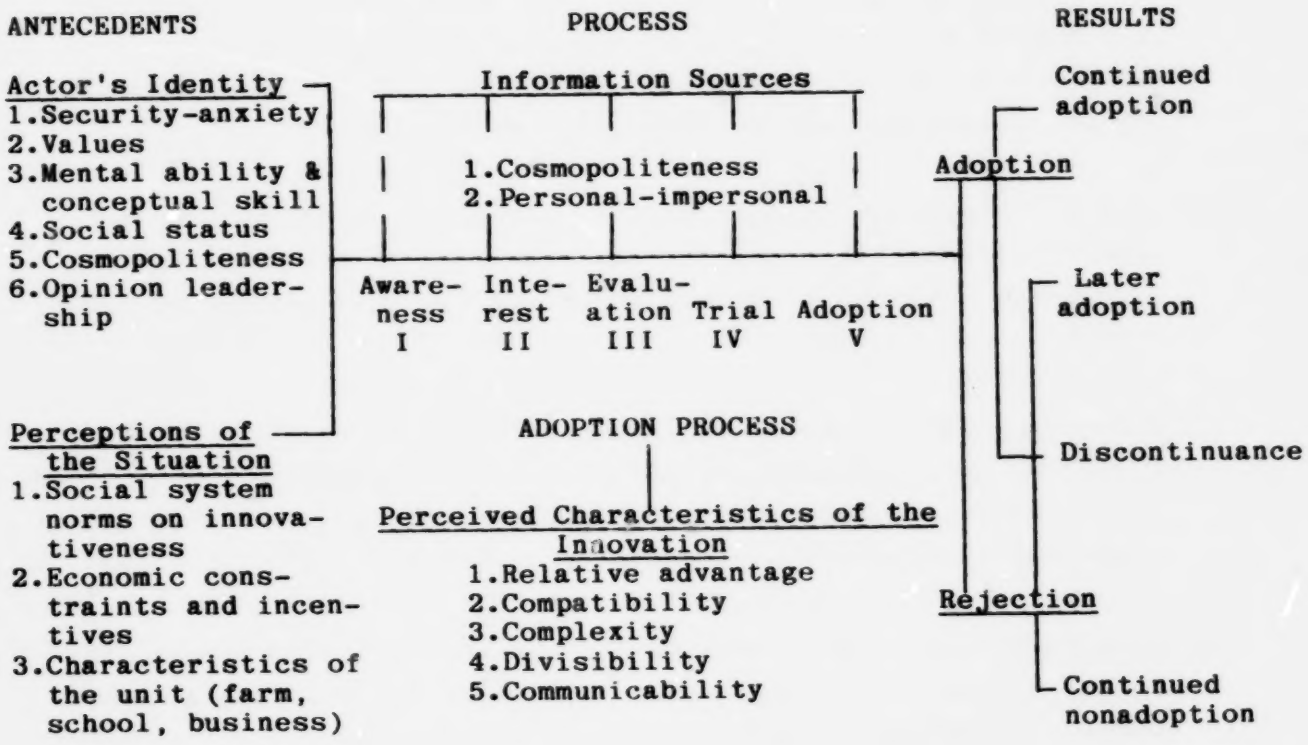


Figure 1. Paradigm of the adoption of an innovation by an individual within a social system.

South and others (1965), in studying factors related to the adoption of woodland management practices in southeastern Louisiana, cited six variables as being most important to the Adoption-Diffusion model:

1. Incentive. Incentive is the economic, psychic, or social gains to be made by change (adoption of a practice) on the part of an individual. Such gains are seen as being immediate or more long range. Costs involved in making the adoption include the alternatives that are precluded by making the change?

2. Energy. Around the energy variable hinges such factors as age, health, active vs. passive temperaments, command of energy (time and work) of others, and a variety of physical conditions.

3. Knowledge. The extent of general knowledge and/or formal training and knowledge of the practices in question are obvious and often demonstrated factors of importance in adoption behavior.

4. Communication. Closely linked with knowledge is the factor of communication. Here are involved questions such as, "What media of communication are most effective in facilitating change, under what circumstances, and at what stage of the change process do they arise?"

5. Orientation. People, by virtue of personality traits, are variously predisposed toward the acceptance of new ideas or improved practices. They may be generally flexible or rigid in personality make-up -- that is, oriented so as to accept change readily or be the champions of traditional ways.

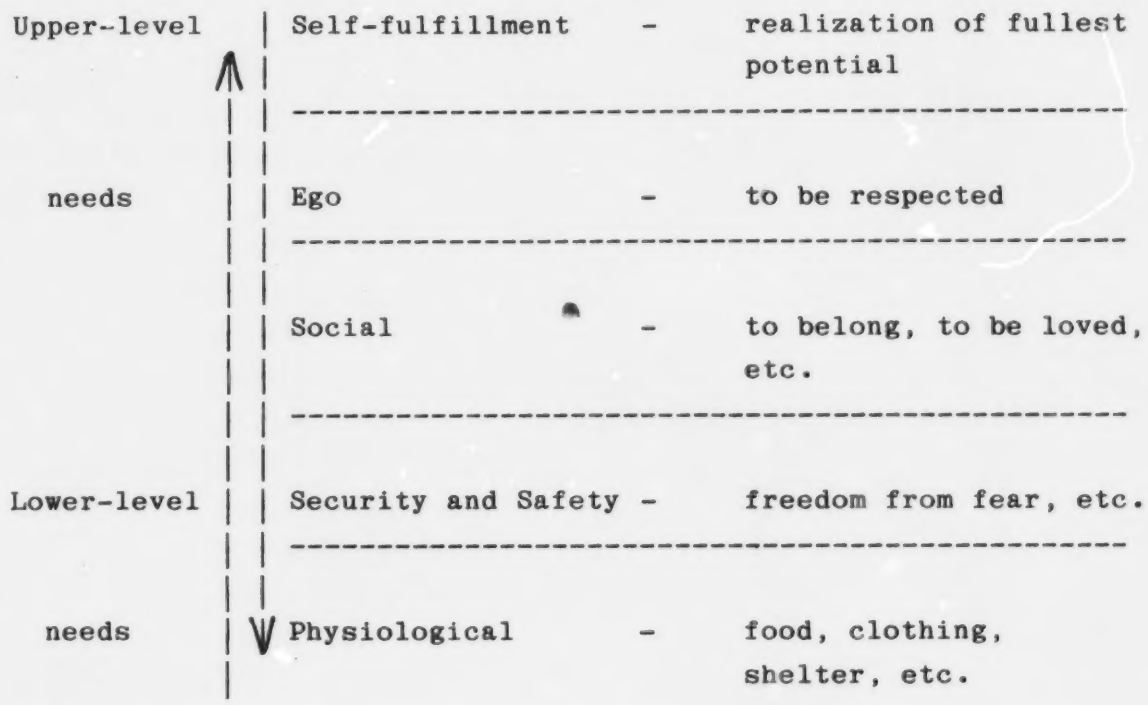
6. Situation. A person may be favorably predisposed to change in terms of all the foregoing variables, but his situation may be such that he cannot easily implement the proposed change. Such factors as time, incompatibility with other enterprises or interests, lack of economic means, and the absence of dependable help may all be inhibiting factors in adoption of a new idea or practice.

South and his associates bring together in these variables the key points supported by many of the literature references cited earlier.

People do things that promise satisfactions and avoid doing things that promise dissatisfactions (Frutchey et al. 1965). A woodland owner will engage in a forestry practice if it offers satisfactions to him and if it does not interfere with other important satisfactions. Many foresters and educators are often criticized because they fail to recognize that not all woodland owners are motivated by similar interests and that "good forestry" does not necessarily provide satisfaction. For many owners, their objectives and use of land strongly emphasize non-fiber products or general recreational interests, and thus management quality must be measured accordingly (Olson, 1979). Many owners may derive various returns that will exceed the value of money from fiber production.

In line with the above statement, it is evident that the satisfaction of individual needs is the basic motivating force behind human behavior. Maslow (1954), among others, describes a need as the disparity between a present and desired situation. He goes on to indicate that there are so-called

upper-level and lower-level needs (see below), and that the upper-level needs are inoperative as motivators until the lower-level needs are satisfied. Moreover, once any need is met it ceases to provide motivation. Maslow's hierarchy or "ladder" of needs follows:



Haney (1967), in commenting on Maslow's model, states that lines separating the need levels are permeable and that one may move up and down the "ladder" daily. Sometimes, too, needs can be in conflict. While, in general, it can be said that need satisfaction follows the sequence suggested by Maslow, there are exceptions as, for example, when alternative, need-satisfaction routes exist (consider the innovator with cosmopolite reference groups). Manner of upbringing can also reduce a person's social-need appetite in favor of having his ego satisfied.

Haney (1967) also points out that the utility of money in providing satisfaction diminishes as one ascends the hierarchy of needs.

There are also "felt" and "unfelt" needs. A "felt" need or recognized need is where an individual wants to reach a desired situation of his own in contrast to an unrecognized need that someone else sees (Frutchey et al. 1965). The insistence, therefore, that an individual adopt a certain practice will not guarantee implementation when the owner feels that it is not congruent with his situation or his immediate interests (South et al. 1965). Instead, when foresters become overly insistent, many owners will become alienated by ideas and suggestions which are incompatible with their "felt" needs. This philosophy may be difficult for many foresters to understand, but it's a reality of human behavior (Olson, 1979).

Since not all woodland owners are economically motivated, there must exist some other compulsion toward the wise management of their forests. Dickson (1970) believes that many woodland owners regard their woodlots as means of satisfying higher level needs. Need satisfaction at the higher levels is particularly evident among individuals who are seeking social status, social recognition, self-esteem and self-fulfillment. Furthermore, these objectives can be attributed to that group of individuals selectively described as innovators (Bofinger, 1964).

Clearly, there is a distinct difference between innovators and non-innovators and the reasons cannot only be attributed to time, money and knowledge. In the human make-up of some

some individuals there is an ethical dynamism that cannot be suppressed. In a motivational study of woodlot owners, Bofinger (1964) credited the adoption of woodlot management practices by individuals to a belief that they were doing the right thing for the land and society. Dickson (1978) is also convinced that one of the most important factors relating to whether a person will manage his woodlot is the possession of a forestry ethic. He believes that it is this motivating power or ethical belief in forestry, nurtured ideally in homes, schools and youth groups at an early age, that causes owners to invest their time, effort and money in the forestry venture. Bofinger (1964) further points out that, where this ethical belief in forestry has not been developed, the non-innovator will be more concerned with the income he can get out of his land without feeling the necessity of putting anything into it.

Bofinger (1964) found that many innovating woodlot owners were capable of deriving satisfactions through timber stand improvement, planting trees, and the personal conviction that they were doing a good job. They felt they were doing the right thing by the land, the community and their heirs, and they took pleasure in this. Such expressed feelings indicate that there is a sense of husbandry in tree farming that may be more important than the forest products themselves. Since the monetary benefits of most forest management are not immediately obtainable, it is undeniable that non-monetary benefits could be most important in gaining and holding an owner's interest in management (Murphy, 1981).

Since not all woodland owners practice woodlot management -- and a large number may never do it -- Bofinger (1964) implied that if a person's motives are such that management work offers no satisfaction, no amount of time or money will encourage him to do so. McMahon (1964) also stated that analysis of woodlot owner behavior had overlooked the fact that public and private interests do not necessarily coincide. In today's sophisticated society, according to Dickson (1969), efforts to encourage better management on small holdings need to harmonize public and private interests.

CHANNELS OF COMMUNICATION

There are four main communication channels by which new farm ideas are diffused from scientists to farm people, according to Rogers (1960): (1) informal -- friends and neighbors; (2) commercial -- salesmen and dealers; (3) government agencies; (4) mass media -- TV, radio and magazines. The importance of each of these channels varies according to the stage in the Adoption Process at which an individual finds himself. Rogers (1960, p. 407) summarizes information sources by adoption stages in terms of relative use in Table 2.

Table 2. Sources of Information at Various Stages in the Adoption Process (Arranged in Order of Relative Use)

Awareness (Acquaintance with the New Idea)	Interest (Gathering Additional Information and Facts	Evaluation (Mental Trial and Application)	Trial (Small-Scale Experimental Use)	Adoption (Large-Scale Continued Use and Satisfaction)
1. Mass media	1. Mass media	1. Neighbors and friends	1. Neighbors and friends	Almost entirely dependent on satisfaction with trial; there is little outside influence on the adoption decision
2. Neighbors and friends	2. Neighbors and friends	2. Government agencies	2. Government agencies	
3. Government agencies	3. Government agencies	3. Salesmen and dealers	3. Salesmen and dealers	
4. Salesmen and dealers	4. Salesmen and dealers	4. Mass media	4. Mass media	

In general, it may be said that mass media sources are most important in creating awareness; Extension workers and other government agencies are most important along with neighbors and friends at the interest and evaluation stages; commercial sources are important (in the case of innovations that require purchase of materials or equipment) principally at the trial stage; satisfaction with the trial (a purely personal decision) is the main motivation for adoption (Rogers, 1960).

Copp et al. (1958) did not find a one-to-one relationship between sources of information and the adoption stages:

	Stages	Sources of Information
I	(Awareness)	radio and magazines
I, II	(Awareness/ Interest)	letters and bulletins
II, III	(Interest/ Evaluation)	calls, meetings, tours, etc.
III		neighbors, friends, relatives
IV	(Trial)	VoAg teachers, etc. demonstration, printed instructions (as from dealer),

Since, according to Rogers (1960), peers are not recognized as being much better than oneself, it is not until one has gone through the awareness and interest stages that peers can be of help. He points out, too, that extension and farm magazines have become institutional sources of farm information. Temporally, as well, the first sources of new information are likely to be the mass media, followed in turn by Extension and then the layman. The layman and the Extension agent relate the idea to local conditions to provide legitimation. Shortcomings of radio, TV and meetings, he adds, lie in their limited access (usually once only), whereas printed media, friends and neighbors enjoy unlimited access.

Wilkening (1952) found institutionalized agencies to be the first and most important sources of information for early adopters. Other farmers were most important for later adopters. The acceptance of improved practices was mainly based, he felt, on economic considerations but social and cultural factors were also important.

SOME POLITICAL APPROACHES

In a free-choice society, the individual owner may manage his woodlot or not as he sees fit -- unless society deems it extremely important that the woodlot resource contribute its fair share to the economy. Then, government may intervene to influence the course of events. This intervention may be in the form of public regulation, or through technical, educational or financial assistance.

MANDATORY LEGISLATION

According to Brock (1975), public regulation of cutting practices on private forest lands can be traced as far back as 1165 A.D. in Germany. He also points out that various measures have been enacted since then in such countries as France, Germany, Autria and Switzerland to preserve forests and wildlife. Ewing (1981) indicates, too, that public regulation of private forest land has been in place for many years in Norway, Finland and Sweden. This legislation, according to Randers and Hosteland (1979), ensures reforestation and limited harvesting. Even in Great Britain, the Forestry Act of 1967 "contains numerous provisions aimed at controlling private felling" (Anon., 1980).

Public regulation was also attempted in New Brunswick at the time of the Loyalist immigration. According to Trueman (1972: 119-120), the King's agents reserved for naval use, any white pine of 24 inches or more in diameter found on granted land. Any owner who cut trees marked with "the broad arrow" was liable to have his land forfeited. Thus, the only way the pioneer

farmer could keep his land and cut his trees as he wanted was to remove the pines before they reached the two-foot diameter limit. The law was rescinded in 1811 after years of protest by the settlers.

Although no federal law regulating cutting on private lands has been enacted in the United States, Meeks (1981) lists 16 states with Forest Practice Acts "on their books". These various pieces of state legislation refer mainly to reforestation and harvesting, but also cover such items as pollution, fragile lands, roads, fire and chemicals.

Why should society seek to intervene in the management of private property? Brock (1975) gives some insight into the logic for the government's rationale when he states:

> *Society has long recognized that not all of the costs associated with cutting forest stands are borne by the owner or logger. When a forest is clear-cut, for example, natural scenic values are damaged. Visitors as they view the cutover area frequently experience diminished levels of satisfaction. Users of the water flowing from the area may notice increased impurities and may even have to treat the water before use. Even future generations may be a part of the cost of rebuilding the land and growing stock if it has been seriously depleted. Since the producing firms do not have to take such external costs into account in their decision-making, it cannot be guaranteed that private profit signals to which they must and should respond are adequate for maximizing social welfare.*

Brock goes on to state that governmental intervention is not without cost. The objective of intervention is to internalize the external societal costs so that the producing firms will have to take them into account in their economic calculations. In the case of forest cutting-practice regulation, producers and

many consumers, because of increased costs, will be made worse off by governmental intervention. Brock then proposes that taxation is a viable alternative to regulation by having producers pay the costs otherwise borne by society. He claims, however, that information on the nature and magnitude of external costs and cost-corrective actions is needed so that alternative policies might be evaluated and the most economic solutions found.

EDUCATION AND ASSISTANCE

Over the years, a perplexing question pondered by policy makers in many countries has been whether to use the "carrot" or the "stick" in inducing private woodlot owners to implement sound forestry practices on their properties. Ewing (1981) gives an enlightening account of what transpired in the United States prior to that country's adoption of education and assistance in preference to legal prescription:

> *The initial attention to these lands arose in a context of a national concern over the course being pursued by the timber industry during the 19th and early 20th centuries. In the late 1800s leaders in the Progressive Conservation Movement began to perceive that industrial forestry firms were engaged in shortsighted and destructive practices, and sought to control such activity on private as well as on public forest properties. Having helped at the turn of the century to reserve a significant portion of the public domain as National Forests, conservation leaders in the Forest Service and in other organizations continued to press for the legislative enactment of some form of jurisdiction over private forest owners and operators.*
>
> *Thus, in the years after 1910, Congress was encouraged to consider, on a number of occasions, the necessity for a variety of public means of intervention, including (1) a further extension of*

government ownership of forest lands, (2) the adoption of a mandatory federal regulation of private forest practices, and (3) the establishment of public incentive and technical and educational assistance programs. With the passage of the Clarke-McNary Act in 1924, Congress made a significant determination of the basic public strategy to be employed by adopting a legislative package which favored the incentive and assistance approach.

Forest policies in North America and Europe have favored from time to time and place to place public regulation and/or programs of education, technical assistance and financial incentive. Following is a sampling of these political approaches by three major geographic locations.

INCENTIVE POLICIES IN EASTERN CANADA

Aird (1980) states that while all provincial governments in Eastern Canada are exploring new ways to increase forest production on private land, less than 10 percent of such land is under management. He indicates, too, that field foresters, while making a valiant effort to stimulate private-land forestry, have been handicapped by low budgets, low pay scales and poor career-advancement opportunities.

In Table 3, he lists by province, the various government incentive programs in support of woodlot forestry using the following program-activity index: "-" Nil or Inactive; "+" Weak; "++" Moderate; "+++" Strong.

Table 3. Comparison of Financial Incentive Programs in Eastern Canada (Aird, 1980).

Incentive Program For:	Ontario	Quebec	New Brunswick	Prince Edward Island	Nova Scotia
Taxation Relief	++	++	++	++	+++
Forest Farm Loans	-	+++	-	-	-
Integration of Private and Public Lands	-	++	+	-	+
Nursery Stock	++	+++	++	++	+++
Stand Improvement	+++	+++	++	+	+++
Fire Control	+	+	+	+	+
Disease & Insect Control	-	-	+	-	-
Extraction Roads	-	-	(-)*	-	+++
Extension Services	++	+	+	+	+++
Marketing Service	+	-	+	-	+
Forest Management Awards	+	++	-	-	-
Group Activities	-	+++	++	-	+++
Wild Life Production	+	-	-	-	-
Maple Syrup Production	+	+++	+	-	+
Christmas Tree Production	+	+	+	-	+++
Woodlot Research and Development	+	++	+	+	+
Total Incentive Package	+	++	+	+	++

*New Brunswick's Dept. of Natural Resources does provide both advice and financial assistance for the development of woodlot roads and Christmas tree trails.

INCENTIVE POLICIES IN THE EUROPEAN COMMUNITY

Despite the successful development of forest policy and management practices by member states of the European Economic Community, there is a need to increase timber production from private woodlots in the future. Even though the real rate of return from forest investments is a low three percent, Community intervention is seen to be justifiable on the basis of such factors as: keeping the forest industry competitive and contributions to the balance of payments, rural employment, regional development, tourism, and conservation of the environment.

Two lines of action seem particularly relevant. The first is to improve the flow of information to owners. It should be in a form which will be welcomed and understood; it should include simple technical advice, prices and other pertinent market news as well as details of any aids that may be available. The second necessary line of action is an intensification of the efforts being made to overcome the disadvantages of ownership fragmentation.

It would be neither practicable nor even probably desirable to strive for any drastic reduction in the number of owners (to reduce fragmentation). Most owners depend on other activities for their main source of work and income. Very few would have the capital or the inclination to concentrate entirely on forestry. Two main methods have been tried in order to rationalize the management of small woodland holdings:

1.Association of woodland owners.

2.Enterprises which undertake the harvesting and sale of timber or the entire management of woodlands by contract. (Some of these enterprises are more or less independent while others are subsidiaries of forest industries whose main object is to secure their wood supplies.)

Both approaches have given good as well as poor results.

One category of woodland owners which is important in some parts of the world is almost completely absent in all member states. This is the one comprised of the forest industries. The reasons are mainly historical and fiscal.

Assuming that it is in the public interest to foster the maintenance and development of a continuing forest resource, member states must insure that their systems of forestry taxation and incentives make it more profitable for forest owners to develop their forest resources than to neglect or even liquidate them. If this aim is to be achieved, the following points must be borne in mind:

1.The income from forest holdings is generally less than three percent of the capital value represented by the growing stock and the land.

2.As over 95 percent of all the private forest holdings are less than 50 hectares in extent, the income is generally small, not only in relation to the capital value, but also in absolute terms.

3.In these smaller holdings there is usually no regular annual income since fellings are only carried out periodically.

4.Even on larger holdings the forest rarely constitutes the owners' main source of income.

5.In new plantations there is usually no income at all for 20 to 30 years except where growth is exceptionally fast, and there is a further period when income does not cover the cost of management.

6.In forestry there is no ready distinction between income and capital because the trees are both production factory and product.

Some examples of tax incentives instituted by the member states include: a low rate of income tax or no income tax at all under certain circumstances; a simple method of assessment for income tax based on rental value of the land, yield potential or site quality; some provision for setting off losses against income; a low rate or high threshold below which no transfer of property tax is payable; deferred payment of transfer of property tax if the new owner continues to manage the holding for a minimum period in an acceptable way; the level of tax lowered generally if the owner complies with certain standards of management.

[The preceding information about forest policy in the European Community was extracted from "Forestry Policy in the European Community" - a communication to the European Economic Community Council by the Commission to the Council of Ministers in response to a request made at a meeting of the Special Committee of Agriculture in May, 1976.]

With regard to Norway, Sweden and Finland, Thornton and Roget (1981) point out that there is no room in the three countries' policies "(written or unwritten) for leaving productive forest lands without the drainage, stocking, protection and care needed to assure optimum, if not maximum, outputs." However, they go on to state that "it is not the laws that produce the management that is evident throughout these countries. Rather, a land ethic and the commitment of the landowner -- supported by education, technical assistance, marketing, and in some cases subsidies and tax incentives -- are responsible.

"Federations or associations of owners," too, they continue, "are very important in each of the three countries. ...the cooperatives own and operate manufacturing facilities. The cooperatives prepare management plans for member landowners, arrange or conduct timber sales and logging operations, publish newsletters, and otherwise operate in the full range of forestry interests."

INCENTIVE POLICIES IN THE UNITED STATES

Ewing, in his 1981 doctoral dissertation, cited the following summary of current public non-industrial forestry programs in the U.S.:

Educational Assistance

1. Department of Agriculture and State Extension Service

Under authorization of the Clarke-McNary Act, Forestry educational assistance became a part of the Agricultural Extension Program. This program functions in cooperation with State Extension Services of land-grant universities, with general supervision and funding provided at the federal level. Extension foresters working with county agents disseminate relevant information to landowners through meetings, bulletins, and demonstrations.

Technical Assistance

2. Cooperative Forest Management Program

The 1950 Cooperative Forest Management Act repealed the 1937 Norris-Doxey Act and extended program coverage to non-farm owners and to primary wood processors. This program is conducted by professional personnel employed by states, usually through a state forestry service with federal overview and cost-sharing provided by the Forest Service. Under this program, service foresters work directly with individual landowners in developing forest management plans and assist them in carrying out recommendations.

3. Soil Conservation Service Program

Soil Conservation Service is a technical service agency in the Department of Agriculture that assists landowners in the field of soil and water conservation, watershed protection, flood prevention and resource development. The Soil Conservation Service works through Soil Conservation Districts which are legally organized subdivisions of states. Since 1937 the Soil Conservation Service has provided conservationists to these districts for technical assistance. Present activities affecting non-industrial private forests assist the owners in fitting their

plans to land capability. As a practical matter, state service foresters are frequently brought in where forestry problems are complex. At the national level, planning is often a cooperative venture with the Forest Service.

Incentives

4. Agricultural Conservation Program

In 1936, Congress authorized the Agricultural Conservation Program to assist landowners in the establishment of soil, water, woodland and wildlife conservation practices. In recent years the objectives have been extended to include prevention of agricultural-related pollution of water, land and air. Since tree planting and timber stand improvement are means to these ends, Agricultural Conservation Program is a way or providing cost-share funds to qualified private owners for investment in forest stand establishment.

Agricultural Conservation Program funds are appropriated by Congress annually and administered by state and county committees. A landowner wishing to participate in Agricultural Conservation Programs must file a request with the county committee before starting the project for which he desires cost-share assistance. If approved, the landowner must complete the project, have it inspected and then receive a cost-share in the form of a purchase order. The Forest Service has overall administrative responsibility for this program.

5. Forestry Incentives Program

The Agriculture and Consumer Protection Act of 1973 established this incentive program. Its primary objective is to increase timber production with the protection and production of forest-related benefits as other goals. The program is administered by three cooperating agencies. The Forest Service provides technical input such as forestry practices specifications and recommendations for funding apportionment procedures. The Agricultural Stabilization and Conservation Service has the major administrative

responsibilities of owner eligibility, waiver applications, and cost-share payments to participants. State forestry agencies and private consultants provide on-site technical assistance to eligible owners. State forestry personnel also check the installed practice before payment is issued to be sure it complies with practice guidelines.

This program, unlike almost all others, attempts to be cost-effective by restricting participation to sites representing a production potential of more than 50 cubic feet of timber per acre per year.

6. Farmers Home Administration Loans

Low-interest, long-term loans for forest management purposes — extremely limited use to date.

Funds are appropriated to the Administration which transfers them to the Forest Service for administration of the program through the states.

7. Low-cost Seedlings

Provided through state nurseries with partial federal financing under Clarke-McNary.

8. State-Financed Cost-Share Programs

Virginia, Mississippi, North Carolina, and California have independently set up cost-share funds available to owners within these states. Funding comes from special taxes on timber harvest. Programs are administered by state forestry personnel.

Indirect Incentives

9. Capital Gains Treatment for Timber

Of greatest importance to industrial ownerships — involves procedures too complex to be of interest to most non-industrial landowners.

10. Property Taxation

At least thirty-four states have adopted a variety of special forest-tax laws as alternatives to, or replacements for, the general property tax. All of these laws are intended to facilitate and encourage the holding of land in timber growing. Recent trends have favored a timber yield tax as opposed to the ad valorem system.

Protection

11. Fire Protection Programs

Cooperative fire pre-suppression and suppression programs have been in existence since the passage of the Weeks Act of 1911. These programs are funded jointly from state and federal sources and from contributions from private landowners. State forestry agencies administer the programs with technical assistance from the Forest Service.

12. Forest Insect and Disease Protection Programs

The Forest Pest Control Act of 1947 was modeled after the Weeks Act and established public arrangements to attempt to insure adequate protection from insect and disease outbreaks for private forest lands. Funding for these programs is from federal and state sources. The Forest Service provides the technical assistance to cooperating state agencies.

Regulation

13. Forest Practice Regulations

Currently in the United States such regulation is generally carried out under state law, with sixteen states having laws regulating cutting practices on private forests. While many of these laws are relatively weak, Oregon and California provide examples of states which have recently enacted forest regulatory laws which are very much stricter than those which prevailed in the past. The direction of various state forest practices codes today is aimed

at the protection of the forest environment in total as well as with the maintenance of timber supply. Landowner compliance with these codes is usually enforced by professional foresters employed by state forestry agencies.

14. Federal Environmental Regulations

All major federal environmental legislation can be seen to affect non-industrial forest practices. Section 208 of the Federal Water Pollution Control Act Amendments of 1972 may be the most significant single provision. This section requires each state to develop area-wide plans for control of water pollution from both point and non-point sources. The regulations developed under this Section encourage the imposition of land use zoning types of controls and, in the case of non-point sources, require an evaluation of measures necessary to produce the desired level of control through application of Best Management Practices. These requirements could result in a rapid extension of state regulation of forest practices, possibly under federally established guidelines, and are resulting in confusion and conflict between state water quality agencies and forestry agencies as to where operational responsibility for the control of private forestry practices will rest. Other examples of potentially great impacts include the possible effects on the use of prescribed fire as a forest management tool resulting in regulations imposing air quality standards and possible limitations on the use of herbicides and other chemicals in forest management under the requirements for registration of chemicals by the Environmental Protection Agency under the Federal Environmental Pesticide Control Act of 1972.

INFLUENTIAL FACTORS IN NEW BRUNSWICK

As was indicated earlier, the likelihood of any owner embarking on a course of management depends on a variety of predisposing personal and situational factors coupled with knowledge of the appropriate technology (or technical assistance) plus attractive incentives.

Personal factors are usually a "given" in any situation. They are normally influenced over the long term through socialization by family, friends, school, youth groups and other organizations. This does not mean, of course, that suitable educational programs should not be put in place early to provide the proper moulding influence on the lives of our future citizens. Such moulding could result in the acquisition of a so-called land or forestry ethic -- something highly desirable for forest landowners.

Situational factors can be many and varied. Some that have been identified by different authors include:

- the historical pattern of settlement and land allocation and use;

- the woodlot resource itself (size, number, location and shape of the lots; quality of trees and site; access; condition of boundary lines; merchantable volume available);

- markets and marketing assistance (point and methods of sale; scaling, transportation; specifications and price; home use, etc.);

- technical assistance;

- personal skills, time and equipment -- or available custom crews;

- personal financial ability or available financial assistance;

- knowledge of woodlot management and its benefits, and of the technical and financial assistance available from both government and industry.

There are two kinds of incentives: financial and non-financial.

Because forestry characteristically yields low rates of return on investment over a long period of time, some kind of assistance is needed in reducing the initial investment and helping with the individual's cash flow. In recent times, various schemes have been attempted. These include -- cost-sharing, loans (lump-sum, forgiveness, low-interest, or deferred-payment); annual payment (tree bank programs); interest subsidy (real estate purchase); commodity price support; insurance (both public and private); taxes (expensing reforestation, inheritance, present-use assessment, rebate for non-commodity uses).

While the above financial incentives have been deemed to be important for those people interested in managing their woodlots for fiber production and income-earning purposes, there are also non-financial incentives that are effective. These are the social or psychic satisfactions that some people seek in the owning of a woodlot. Such satisfactions are many and highly varied - indeed, they are probably almost as varied and numerous as the individuals involved.

HISTORY OF SETTLEMENT

In order to gain some understanding of the pattern of settlement and land use in New Brunswick, we need to look briefly at the Province's historical development.

The People

The people of New Brunswick (700,000)[1], representing 2.8 percent[1] of the country's population, are divided into two major groups - French-speaking (francophones) and English-speaking (anglophones). The northern and eastern parts of the Province are inhabited by the descendants of the once-exiled Acadians, while the western and southern areas are largely populated by people whose family roots may be traced back to the United Empire Loyalists. This ethnic distinction, which corresponds also to religious and political differences has made for a division of opinion and action among the Province's people (Carty, 1966), but not seemingly with regard to the woodlot.

---

1 Demographic Bulletin: 3, N.B. Dept. of Finance.

European settlement of Eastern Canada began with the arrival of DeMonts and Champlain in Acadia (this included the present-day Maritime Provinces plus parts of Maine and Quebec) in 1604. Until 1758, the French attempted to settle the area - first through trading companies and then later through the granting of seigniories. What is now the Province of New Brunswick was conceded to British rule in 1758 even though the Acadians living in what is today's Nova Scotia had been under British rule since the Treaty of Utrecht in 1713.

After the arrival of the Loyalists in the 1780s, Acadians living in the southern part of the St. John River valley moved, and most of them went up river to Madawaska, while some went to the Miramichi, the northeastern part of the province and Memramcook. The first land grants to Acadians were made in Cocagne and Caraquet in 1784 by the then Nova Scotia government.

From 1760 until the arrival of the United Empire Loyalists in 1783, the British government endeavoured to promote settlement by making large grants of land to proprietors and land companies who agreed to settle these estates with tenants or other settlers. The scheme was not successful.

The Loyalists who came to this country following the American Revolutionary War were distrustful of the authorities in Halifax. They felt that if they could form a separate province, they would have better control over their affairs. As a result, the Province of New Brunswick was created in 1784.

Following the Loyalists' immigration, development was marked by steady native expansion coupled with active immigration from Great Britain and Ireland. Large tracts of land were granted to railroads and desirable settlers. Towards the end of last century, though, immigration began to decline and a native exodus got underway to the United States and Western Canada.

Land Allocation

The early methods of land allocation and surveying are of note in that they tend to explain some of the difficulties still being experienced today in terms of rural property descriptions.

The year 1783 was marked by an influx of thousands of refugees from the New England States, each one anxious to occupy the lot assigned to him. In order to meet the immediate need, tracts were located along the only line of open communication - water. Depending on the topographical features of the country and the number of settlers to be accommodated, some of these tracts were sub-divided into lots ten chains wide and seven miles long. As time went on, second-tier lots at the rear of the older settlements were developed.

It was customary for the surveyor, at that time in history to enclose in his survey an area 10 percent or more in excess of the actual area to be granted. This was to compensate the grantee for roads and waste land within the bounds of his property. Unfortunately, since the surveyor failed to note whether the excess had been taken into account in width or length of the tract in question, some confusion - even up to the present

day - resulted. As pressure for land increased, lots were surveyed without any pre-conceived plans. However, the surveyor attempted to meet wishes of the applicant who, more often than not, was more interested in the quantity of timber available than the soil fertility.

At this juncture, one further important point should be considered: the Registry Act.

Under the present Registry Act, there is no guarantee that the land occupied is the same land described in the Deed of Conveyance. Apparently, this situation cannot be altered until surveys of land can be definitely and accurately tied into known permanent monuments. Such monumentation is not yet a reality in the Province, although work is now well underway to remedy the situation.[2]

---

2 The information on land allocation and surveying was obtained from background papers used by the Land Use Policy Task Force 1982 for the Cabinet Committee on Economic Development.

Land Use

Following the Loyalist immigration, land grants were given to settlers who cleared land and created farms. A peak in cleared land occurred in 1897, when there were 35,000 farms in the Province. The Census in 1981 reported that only 3,700 were left.

As more food was imported and the productivity of individual farms increased, fewer people were needed in agricultural employment. Employment opportunities therefore shifted to secondary manufacturing, mainly related to the forest. Thus, land not needed for agricultural production was available for resource extraction and other uses.

New Brunswick has resisted the world pattern of shifting from rural to urban living to a large extent. New Brunswickers apparently like to live in rural areas as is evidenced by the fact that 47 percent of the population is so located.[3] Unfortunately, as is the case in most rural areas, the people of New Brunswick have a fairly low educational level. The percentage of people with eight or fewer years of schooling reaches more than 45 in one of the Province's largest counties[4].

---

3 Statistics Canada: 1971-76.

4 1976 Census.

Industrialization and economic development changed the land-use pattern of New Brunswick by increasing the urbanization of the Province. The proportion of urban dwellers went from 17 percent to 32 percent in 1931. The trend to urbanization stabilized in the period from 1931 to 1951, most likely because of the great depression and the Second World War. From 1951 to 1971 the urban population accounted for slightly over 60 percent of the provincial population - a proportion it held until recently. Now, however, the trend to urbanization is reversing itself and the rural areas of New Brunswick are seeing, for the first time since 1971, an increase in their share of the total provincial population.

THE WOODLOT RESOURCE

Woodlot Development

Common to the development of woodlots in both the United States and Canada was the clearing of forest land by pioneer settlers for agricultural purposes. According to MacArthur (1978), "the early settlers cleared the forest from the land gradually and the process usually left uncleared areas that were not needed, or were unsuitable, for farming. These areas became the woodlots by default and were, very often, excellent forest land. As time passed the woodlots supplied fuel, building materials and game."

Hermelin (1981), with particular reference to New Brunswick, stated that from the standpoint of management, woodlots associated with farms had a number of advantages. The owner or his labor had a fair understanding of growing different products. The farm also had its readily available power sources (horses, oxen, etc.). The skills required were fairly simple, were learned on the job and were often passed from father to son. He indicated that the woodlot itself was normally well used for a variety of products and was kept in good growing condition through careful and repeated harvesting. The forest capital was well maintained. However, as society industrialized, rural people migrated to the towns and cities. The availability of mass-produced goods decreased the importance and the value of the woodlot as a source of various products. The farmer purchased what he needed rather than manufacture it himself. As a consequence, his understanding of growing trees and his basic skills in forest management disappeared.

Hermelin went on to state that during this period a new breed of owner arrived on the scene: the absentee. He also indicated that, because this owner was not dependent on income from the woodlot, the economic link to management was broken. Those farmers, he stated, who remained became more specialized and regarded the woodlot as a source of reserve capital. Thus, the old style of careful maintenance of the woodlot was discontinued. Another disincentive, he pointed out, was the reduced economic value of the woodlot due to competition from publicly owned land from which industries could obtain wood at very low prices.

The situation today, according to Hermelin, is characterized by a renewed need for fiber products from the woodlots. Now, however, many of the once well-maintained woodlots have been "stripped" by so-called efficient harvesting contractors and are of limited value to both industry and their owners.

The Forest Base

Eighty-five percent of New Brunswick's land area is covered by productive forests, the highest provincial ratio in Canada. The New Brunswick Forest Inventory of 1979 reported the area of productive forest land to be about 15 million acres, all of which is classified as commercially accessible - a fact which is definitely of material advantage in any plan designed to utilize these resources fully.

The provincial forests lie within the Acadian Forest Region of Canada (see Rowe, 1959). Coniferous species make up about two-thirds of the volume of standing timber, deciduous species the remaining third. The spruces (Picea spp.) and balsam fir (Abies balsames (L.) Mill.), predominate among the softwoods (82 percent), but cedar (Thuja occidentalis L.) and white pine (Pinus strobus L.) are also commercially important. The principal hardwoods include maples (Acer spp.), birches (Betula spp.), poplar (Populus spp.) and beech (Fagus spp.). Softwoods predominate in all parts of the province except on the western and southwestern edges, where hardwoods are more abundant.

The 1979 Forest Inventory also indicates that average softwood volumes are lowest on the small freehold ownerships: 5.5 cunits per acre as compared with 9.3 and 8.6 on Crown and large freehold respectively. In terms of sawlog-size material (over 26 cm DBH), volumes on small freehold are again the lowest: 1.8 cunits per acre as compared with 3.5 and 3.9 on Crown and large freehold respectively.

Condition and Potential of the Woodlot Resource

Because of past harvesting by man and the budworm, the forest resource - both public and private - is in less than ideal condition. Indeed, in relation to the current softwood needs of industry, operating at just 70 percent capacity, a shortfall in supply is predicted only 30 short years away. That is, if intensive management is not practised.

According to Baskerville (1981), intensive management includes such silvicultural operations as site preparation, tree planting and chemical weeding in the new, man-made forest; precommercial thinning in the naturally regenerated forest; fertilizing both kinds on nutrient-deficient soils; and protecting the budworm-prone stands by economically effective means. This kind of management promises to prevent the shortfall in the spruce-fir pulpwood supply 30 years hence, but it will not stop the decline in sawlog and veneer-log production for a very long time to come.

The cherished ideal of forest management is to achieve a maximum sustainable level of harvest - that is, the largest amount of wood that can be harvested each year forever from a given area of forest land. In order for this to be accomplished, there must be a proper distribution of age classes from seedling to merchantably mature trees. According to Baskerville (in litt., 1982), the goal in New Brunswick is to achieve availability of amount and quality of wood with particular timing. Indeed, Provincial circumstances, he claims, do not require the classical balanced age structure.

Because the woodlot owner may only wish to harvest wood periodically - and in a manner that enhances the recreational, wildlife and esthetic values of his woodlot - the principle of sustained yield could be much less important to him than to society at large. Nevertheless, he too needs to carry out planting, weeding, thinning, and protective measures against insects, disease and fire if he wishes to maximize the economic returns on his forest investment.

The owner has three tree-cutting options available to him. These are: clearcutting, shelterwood and single-tree selection. They are described in the United States Forest Service's (1980) publication (Choices in Silviculture) as follows:

Clearcutting is the harvesting, in one operation, of all trees in a stand or on an area, with the expectation that a new even-aged stand will become established. The new stand may develop by natural processes from seeds of adjacent stands, from seeds stored in the forest floor or still attached to branches in the tops of harvested trees, or from stump or root sprouts of cut trees. Another natural source of young trees is advance reproduction — young seedlings already established when the old trees are harvested. In many cases a clearcut area is regenerated by broadcast scattering of seeds or planting of seedlings. With clearcutting, as well as other reproduction cuttings, some type of site preparation is often necessary to remove logging debris and competing plants before the new stand can be established.

The shelterwood system entails a series of partial cuttings over a period of years in the mature stand. Early cuttings improve the vigor and seed production of the remaining trees and prepare the site for new seedlings. The trees that are retained produce seed and also shelter for the young seedlings. Subsequent cuttings harvest the shelterwood trees and allow the regeneration to develop as an even-aged stand.

The single-tree selection system differs from (those) ...just described in that it creates and maintains an uneven-aged stand. Individual trees are harvested as they mature. Seedlings or sprouts grow up in the spaces thus created. Periodic harvesting and regeneration result in a stand that contains trees of many ages and of many sizes. Because relatively few trees are harvested at any one time, and because the forest floor is generally shaded, this system favors species that can thrive in low light.

The New Brunswick forest, public and private, consists mainly of the so-called spruce-fir forest cover type. "A stand is classed as spruce-fir if a majority of the trees in the overstory (the top canopy) are red, white, or black spruce, and balsam fir. Other conifers associated with these include northern white cedar, eastern hemlock, eastern white pine, and tamarack. Associated hardwoods often found are red maple, paper birch, ash, American beech, sugar maple, yellow birch, and several species of poplar" (Choices in Silviculture, 1980).

The following points, excerpted from Choices in Silviculture (1980) indicate tree characteristics and why a certain cutting system is the "best choice":

Tree Characteristics

-Spruce and balsam fir seedlings survive many years under a dense tree canopy.

-Good seed years may be four years apart for fir and eight years apart for spruce.

-Seedlings, therefore, should be established before the old stand is completely removed.

-Two important insect pests in this type are the spruce budworm and the balsam woolly aphid.

-Balsam fir is especially subject to trunk rots that limit its economic life to 60 years on poor sites and 90 years on good sites.

-On deep, well-drained soils, spruce and fir do not do as well as hardwood species such as sugar maple and yellow birch.

-Spruce and fir have shallow roots, especially on the shallow, poorly drained soils on which they thrive. Thus, they are highly susceptible to windthrow.

* * * * *

Cutting System Selection

-CLEARCUTTING is excellent in overmature or weakened stands. It also facilitates mechanical harvesting.

-A good new stand can only be expected if seedlings are established well before harvest. Sometimes large clearcuts will kill seedlings through high temperatures and excessive drying.

-Clearcutting in narrow strips or small patches provides partial shade. It also creates excellent conditions for several species of wildlife.

-Where advance regeneration is absent as might be the case in stands damaged by budworm attack or not, planting may be necessary. Planting secures well spaced trees of desirable species (or quality).

-Before planting, logging debris and brush may have to be cleared. Several years after planting, too, seedlings must often be released from competing vegetation -- an operation that may adversely affect wildlife if the "weeds" are completely eliminated.

-The SHELTERWOOD SYSTEM is an excellent choice if a stand is approaching maturity and its understory does not contain sufficient seedlings to form a new stand.

-It is reliable, but it takes five to fifteen years for the necessary seedlings to appear.

-If the stand is less than fully mature, this waiting period accelerates growth on the remaining, more valuable trees.

-Decay and windthrow (especially on shallow soils) can take a heavy toll.

-The SINGLE-TREE SELECTION SYSTEM is best for shade-tolerant species such as the spruces and fir.

-Harvests at five-to twenty-year intervals allow salvage of trees that might otherwise be lost, and permit the fir component to be reduced to render the stand less budworm-susceptible.

-Disadvantages include: maintenance of required mixture of trees (ages and sizes) requires considerable skill; harvesting is difficult and must be done with non-traditional equipment very carefully to avoid damage to the residual trees.

-The system is aesthetically pleasing and generally good for wildlife.

Choices in Silviculture (1980) contains the following appropriate statement on Intermediate Cuttings:

> *When a spruce-fir stand is being managed for the first time, a number of its trees are likely to be rotten, low in vigor, or of unwanted species. Because decay is very rapid in fir, the first order of business is to remove trees that can be sold now and are not likely to live much longer. The second*

objective should be to get rid of otherwise undesirable trees with no sale value. The forest can then be fully occupied by desirable species. Since spruce is less susceptible to decay and insects, it is usually favored over fir.

These operations sometimes require an investment by the landowners, and careful planning is required to make the investment profitable. Sites supporting spruce and fir usually produce between 50 and 80 cubic feet of wood per acre per year. The purpose of improvement cuttings is to increase the value of the stand by concentrating this growth on the best trees.

Young even-aged stands of spruce and fir very often are so dense that without thinning they will take many years to reach merchantable size. Thinning while the trees are still small enough to be cut with one swing of a hand tool is often profitable. Thinning can also improve wildlife habitat, depending on the amount of material removed and the quality of the site. The first thinning to remove salable products should take place when the trees are 25 to 35 years old. Additional thinnings can be planned at 10 to 20 year intervals. Taking more than 40 percent of the timber volume in a commercial thinning is very likely to subject the remaining trees to windthrow. On shallow soils, considerably less than 40 percent should be removed.

In relation to the above information from Choices in Silviculture, G.L. Baskerville (in litt., 1982), points out that in forestry in New Brunswick the choice is basically between even-aged and uneven-aged management. If the "even-aged" approach is used, the clearcutting and shelterwood silvicultural systems are appropriate; if the "uneven-aged" route is pursued, then the only choice is the selection system. The softwoods naturally do not grow in an uneven-aged manner whereas some mixtures of hardwoods do.

Development of the Timber Industry

The value of the woodlot as an income producer for its owner cannot be divorced from the timber trade in general. The timber trade in New Brunswick had its beginnings during the Napoleonic Wars between Britain and France. When Napoleon blockaded Britain from the Scandinavian countries, the traditional suppliers of wood for the British fleet, Britain had to look elsewhere for its timber. The forests of New Brunswick, both private and Crown, were harvested for planks and masts. Shipbuilding and trade prospered and the golden era of wood, wind and sail ensued.

According to Manufacturing (vol. II of a Labour Sub-Study by Research and Planning, New Brunswick Department of Labour - no date), following is an outline of the historical development of the New Brunswick's secondary wood-using industry from the early 1600s to the 1970s:

Date	Activity
1606	- first shipbuilding in Canada at Port Royal, Nova Scotia.
1665	- 350 persons (out of 7000) employed in shipbuilding in New France.
1822	- advent of steam: production of square timber and masts gave way to sawn lumber industry.

1825-1874 - 6000 ships built in New Brunswick (known as golden age); declined thereafter as steam power and steel hulls were introduced.

1850 - sawmill exports began to exceed square timber exports.

1871 - peak of wood-manufacturing establishments in province: 750 (wooden shipyards, carriage shops, cooperages, spinning-wheel plants, sash and door mills, sawmills, etc.).

1900 - deals, planks, boards, laths and shingles accounted for 94 percent of forest products exports. In this period, too, spoolwood for cotton thread became a highly specialized item.

1900(approx.)- beginning of the chemical wood-pulp industry in the Province.*

1936 - 15 categories of wood-manufacturing industries in the Province:

1 -Sash, door, planing mills
2 -Hardwood flooring
3 -Box and basket
4 -Cooperage
5 -Wood turning

---

* Additional Source: Anon., 1974.

6 -Last, tree and wooden shoe findings
7 -Woodenware
8 -Carriage, sleigh, and vehicle supplies
9 -Excelsior
10-Beekeeper's and poultrymen's supplies
11-Charcoal
12-Miscellaneous wood-using industries
13-Wooden refrigerators
14-Furniture
15-Boatbuilding

1952 - 116 establishments (due to change from owner-craftsman workshop stage to factory and use of power and machinery).

1972 - categories of secondary wood-using industries reduced to six:

1 -Sash, door, and other millwork plants
2 -Wooden box factories
3 -Miscellaneous wood industries
4 -Household furniture
5 -Miscellaneous furniture and fixture manufacturers
6 -Boatbuilding

According to a National Forest Week Supplement to New Brunswick Farm and Forest (May 1, 1982) entitled "The Crown Lands and Forests Act", 85 percent of New Brunswick's annual wood harvest is consumed by 10 major primary wood-using industries: eight pulp companies, one waferboard plant and one sawmill. The

remaining 15 percent is used by 94 small firms producing lumber, plywood, shingles, furniture parts, charcoal, fencing, poles, piling, flakeboard, lath, etc. Species needed by these plants were identified in the Timber Utilization Survey for the year 1980 (NBDNR, 1981) as being softwood (7,307,546 m^3), cedar (142,832 m^3), white pine (179,412 m^3) and hardwood (1,328,829 m^3).

The significance of all this to woodlot development and use is the greatly diminished distribution and diversity of local markets for woodlot products. To put it another way, some woodlot owners find that they are only able to produce fir or spruce pulpwood. And, in order to do it economically, they have to have large enough quantities at any given time to attract contractors with large trucks to do the hauling to the mill. This means, of course, that the single-tree selection system of the past that tended to favor high-quality, budworm-resistant, mixed stands of hardwoods and softwoods is now possible in but few locations.

A further factor, too, that has had a profound effect on woodlot development was the industrial policy decision in certain regions of the Province to buy only eight-foot instead of four-foot wood.

Assistance and Incentives

New Brunswick provides educational, technical and marketing assistance; subsidies for management activities; and very low woodland property taxes. As well, it has almost complete coverage of the Province by woodlot owner associations that are working towards the preparation and implementation of management plans for each member owner. It compares well with other eastern Canadian provinces (see Table 3, p.29).

CONCLUDING STATEMENT

The implementation of sound forestry practices on small, private forest holdings is a problem common to both North America and Europe. Since societal pressures on the forest resource occurred earlier in Europe than in North America, some European countries have been attempting to solve the problem since well before the beginning of the present century.

It is generally held that there are four ways of getting people to do what you want -- namely, by prescription, purchase, patronage and persuasion. In the area of woodlot management, all four methods - singly or in combination - have been used to increase public benefit from the private resource.

For example, mandatory legislation (prescription) in certain Scandinavian countries makes it compulsory for owners to drain, stock and protect productive forest lands. Such prescription is aided and abetted by subsidies (purchase of owners' time and effort), tax incentives (patronage) and educational, technical and marketing assistance (persuasion). Variations on this theme are to be found in other European countries, the United States of America and Canada.

Despite all these programs of assistance, however, the actions of landowners have not been entirely encouraging. This has caused sociologists to join forces with the foresters in an attempt to identify the influential factors at play in the woodlot-management scenario.

Basically, a woodlot owner will act to obtain some kind of satisfaction or benefit - tangible, intangible; financial, nonfinancial - from his property. Moreover, what he perceives to be beneficial depends to a large extent on personal values. These are gained from, and reinforced by, family and friends, and knowledge of his own woodlot resource's capability of providing certain desirable goods or services.

Needs as possible motivators or incentives can be predicted in a general way, and the manner in which people gain new ideas and accept or reject them is known. The many policies now in place have been attempts to address various situations.Some success has been achieved, but because owners of woodlot properties differ tremendously one from the other in their reasons for having forest land, no single policy is going to be completely effective. The New Brunswick situation is no exception.

SCHEDULE "A"

MOTIVATING WOODLOT MANAGEMENT IN EUROPE AND NORTH AMERICA: A LITERATURE REVIEW

(A popular-language summary of the highlights.)

by

Alex Dickson

Executive Director

INTRODUCTION

When the Crown Lands and Forests Act designated private woodlots in New Brunswick as the primary source of industrial wood supply, it directed attention to a widespread problem -- that of somehow enhancing and regulating the output of timber from small private woodlands. The challenge was spelled out specifically in the objectives of the New Brunswick Private Woodlot Resources Study, two of which are the focus of this "state-of-the-art" literature review. In essence, these objectives ask what needs to be done by government to sustain an industrial wood supply (500,000 cunits per year) and to cause woodlots to be managed in such a way that they achieve economic viability in themselves while, at the same time, maintaining (or improving) the rural economy.

Since, in a free-choice society, a landowner can do as he pleases with his property within rather broad limits, woodlot management is a private matter. Or is it? There are those who feel that management should be by prescription (through mandatory legislation). There are some who think the owner should be compensated for his time and effort through financial subsidies or patronized for his management activities via tax incentives. Still more favor the idea of persuading the owner to do the "right" thing by providing educational, technical and marketing assistance. All four approaches are to be found in European and North American forest policies.

PUBLIC POLICIES

Public regulation of cutting practices on private forest lands can be traced as far back as 1165 A.D. in Germany, and various measures have been enacted since then in such coun-

tries as France, Germany, Austria, Switzerland, Norway, Finland, Sweden and Great Britain to preserve forests and wildlife. Management by legislation was also attempted in New Brunswick at the time of the Loyalist immigration. The King's agents, at that time, reserved for naval use any white pine of 24 inches or more in diameter found on granted land. Any owner who cut trees marked with "the broad arrow" was liable to have his land forfeited. Thus, the only way the pioneer farmer could keep his land and cut his trees as he wanted was to remove the pines before they reached the two-foot diameter limit. The law was rescinded in 1811 after years of protest by the settlers. Although no federal law regulating cutting on private lands has been enacted in the United States, 16 states do have Forest Practice Acts "on their books". These various pieces of state legislation refer mainly to reforestation and harvesting, but also cover such items as pollution, fragile lands, roads, fire and chemicals.

Outside of public regulation or mandatory legislation, government policy here and abroad has emphasized various forms of assistance in encouraging woodlot owners to manage their properties.

TAXATION RELIEF

Some examples of tax incentives in Europe include: a low rate of income tax or no income tax at all under certain circumstances; a simple method of assessment for income tax based on rental value of the land, yield potential or site quality; some provision for setting off losses against income; a low rate or high threshold below which no transfer-of-property tax is payable; deferred payment of transfer-of-property tax if the new owner continues to manage the holding for a minimum period in an

acceptable way; the level of tax lowered generally if the owner complies with certain standards of management.

In the United States, at least 34 states have adopted a variety of special forest-tax laws as alternatives to, or replacements for, the general property tax. All of these laws are intended to facilitate and encourage the holding of land in timber growing. Recent trends have favored a timber yield tax as opposed to the ad valorem system. In terms of income tax, capital gains treatment of the income from timber sales and the expensing of reforestation costs are now in effect.

In Ontario, landowners can take advantage of a managed-forest property-tax rebate of 50 percent.

FINANCIAL ASSISTANCE

In both Europe and North America, because forestry characteristically yields low rates of return on investment over a long period of time, various kinds of assistance have been provided to reduce initial investment and help with the individual's cash flow. These include: cost-sharing of forestry activities; loans (lump-sum, forgiveness, low-interest, or deferred-payment); annual payment based on the projected harvest returns; interest subsidy for the purchase of real estate; commodity price support; and insurance (both public and private).

TECHNICAL AND EDUCATIONAL ASSISTANCE

In the United States, educational programs for woodlot owners have been conducted by the Cooperative Extension Service since passage of the Smith-Lever Act in 1914. On-the-ground technical help, although available to a limited extent earlier, was

fully mobilized under the Cooperative Forest Management Act of 1950.

In eastern Canada, but to a lesser extent, technical and educational assistance has been available over a similar length of time. Today, Quebec, New Brunswick and Nova Scotia provide technical help via groups of woodlot owners, formally organized. Ontario, under its Woodland Improvement Act (W.I.A.), provides free managerial services to cooperating landowners for a period of 15 years. This arrangement is renewable but with reduced services second time around.

OTHER FORMS OF ASSISTANCE

In Quebec, New Brunswick, Nova Scotia and Europe, the problem of ownership fragmentation has been addressed through owner associations. These associations, in some instances, prepare management plans, conduct timber sales and logging and silvicultural operations, and publish newsletters.

In some areas, forestry services are provided by private consultants, silvicultural contractors or the timber industry itself.

Further approaches to help the woodlot owner in one way or another and in varying degrees, have included: integration of private and public lands; provision of low-cost nursery stock; protection of the forest from fire, insects and disease; provision of forest-management awards; and the conducting of woodlot-related research.

GOVERNMENT INTERVENTION

Why should society seek to intervene in the management of private property?

One important reason is that society recognizes the influences of any woodlot extend far beyond its boundary lines. Tree cutting, for example, has the potential to affect scenic values, wildlife habitat and water quality for miles around. Careless practices might even deplete soil resources important to future generations. As in the present instance, too, wood supply for industry may be at stake. Further reasons declared, for example, in the European Community are to keep the forest industry competitive and contribute to the balance of payments, rural employment, regional development, tourism, and conservation of the environment.

Also, it is because the small, private woodlot has the potential for much better management and substantially more wood production. A recent United States Forest Service report states that non-industrial ownerships in that country are averaging but 62.6 percent of their biological potential of 72 cubic feet of net growth per acre per year. In eastern Canada, as well, the situation is similar because of the more fertile woodlot soils - soils that were once largely associated with farms. The woodlot also has the advantage of being located close to markets, sources of labor and transportation systems.

CHANGING ROLE OF THE WOODLOT

The role of the woodlot, however, has changed with the times. To begin with, the woodlot was what was left over after

land clearing for agriculture. Later, it supplied fuel, building materials and game for the owner. Still later, it supplied raw material for sawmills and pulpmills. The skills needed to manage the woodlot were learned on the job and passed on from father to son. Through careful and repeated harvesting for a variety of products the woodlot was kept in good condition.

With the industrialization of society, however, several things happened to change the situation. Rural people migrated to the towns and cities and mass-produced goods became available to displace those manufactured from woodlot material. As farms were abandoned, absentee owners, along with rural, non-farm residents, began to appear on the scene to break the economic link with management. The farmers who remained became more specialized and regarded the woodlot as a source of reserve capital. Thus, the old style of careful woodlot maintenance was discontinued. Concurrent with this, also, was a reduced economic value of the woodlot due to the availability of industrial wood from publicly owned land at very low prices.

The value of the woodlot as an income producer for its owner cannot be divorced from the timber trade in general. To begin with, squared timber and masts were in demand during the Napoleonic Wars. Later, shipbuilding predominated in New Brunswick's so-called golden era of wood, wind and sail. With the advent of steam power, wood-manufacturing establishments peaked at 750 in the late 1800's. In addition to sawmills, there were wooden shipyards, carriage shops, cooperages, spinning-wheel plants, sash-and-door mills, etc. By 1900, forest products exports included laths, shingles and spoolwood for cotton thread. In 1936, there were 15 recognized categories of wood-manufacturing industries in the province. These included: sash, door, planing mills; hardwood flooring; box and basket; cooperage; wood

turning; last, tree and wooden shoe findings; woodenware; carriage, sleigh, and vehicle supplies; excelsior; beekeeper's and poultrymen's supplies; charcoal; wooden refrigerators; furniture; and boatbuilding.

Today, 85 percent of New Brunswick's annual wood harvest is consumed by 10 major primary wood-using industries: eight pulp companies, one waferboard plant and one sawmill. The remaining 15 percent is used by 94 small firms producing lumber, plywood, shingles, furniture parts, charcoal, fencing, poles, piling, flakeboard, lath, etc.

The significance of all this to woodlot development and use is the greatly diminished distribution and diversity of local markets for woodlot products. To put it another way, some woodlot owners find that they are only able to produce fir or spruce pulpwood. And, in order to do it economically, they have to have large enough quantities at any given time to attract contractors with large trucks to do the hauling to the mill. This means, of course, that the single-tree selection system of the past that tended to favor high-quality, budworm-resistant, mixed stands of hardwoods and softwoods is now possible in but few locations.

A further important factor, too, in some regions has been the industrial decision to buy only eight-foot (as opposed to four-foot) wood.

SOME HISTORICAL INFLUENCES

Worthy of note, too, is the influence (or lack of it) of the Province's historical development on woodlot management. The people of New Brunswick are bi-cultural: French-speaking in the north and northeast; English-speaking in the western and

southern areas. This ethnic difference, which corresponds also to religious and political disparities, has made for a division of opinion and action among the population in many ways, but not seemingly with regard to the woodlot.

The early methods of land allocation and surveying, however, were a different matter. Because of the tremendous demand for land by thousands of refugees from the New England States (United Empire Loyalists) in 1783 and the shortage of surveyors to lay out lots, a system was devised that resulted in long, narrow lots (10 chains wide and up to seven miles long) fronting on navigable streams and rivers. Following on this was a method of surveying that allowed a grant of land to be 10 percent or more in excess of the nominal acreage allotted. Since these excesses were not properly recorded, some confusion - even up to the present day - resulted. Moreover, as pressure for land increased, lots were surveyed without any pre-conceived plans. The surveyor just attempted to meet the wishes of the applicant who, more often than not, was more interested in timber growth than soil fertility.

This legacy of poorly shaped and surveyed lots is aided and abetted by a current Registry Act that does not guarantee that the land occupied is the same land described in the Deed of Conveyance. And, apparently, this situation cannot be altered until surveys of land can be definitely and accurately tied into known permanent monuments. Such monumentation is not yet a reality in the Province, although work is now well underway to remedy the situation.

Following the Loyalist immigration, land grants were given to settlers who cleared land and created farms. A peak in cleared land occurred in 1897, when there were 35,000 farms in the Province. The Census in 1981 reported that only 3,700 were left.

Despite the reduction in number of farms, New Brunswickers have generally provided strong resistance to urbanization. Today, there is still some 47 percent of the population that can be called rural. Unfortunately, as is the case in most rural areas, the people have a fairly low educational level. The percentage of people, for example, with eight or fewer years of schooling reaches more than 45 in one of the Province's largest counties.

THE WOODLOT RESOURCE

In terms of the physical resource, what opportunity is there to practice forestry in New Brunswick? What is there and what condition is it in?

The forested area of the Province, both public and private, lies within the Acadian Forest Region of Canada. Coniferous species make up about two-thirds of the volume of standing timber; deciduous species the remaining third. The spruces and balsam fir predominate among the softwoods (82 percent), but cedar and white pine are also commercially important. The principal hardwoods include maples, birches, poplar and beech. Softwoods are the main species in all parts of the Province except on the western and southwestern edges where hardwoods are more abundant. Average softwood volumes are lowest on the small

freehold ownerships: 5.5 cunits per acre as compared with 9.3 and 8.6 on Crown and large freehold respectively. In terms of sawlog-size material, volumes on small freehold are again the lowest: 1.8 cunits per acre as compared with 3.5 and 3.9 on Crown and large freehold respectively.

Because of past harvesting by man and the budworm, the forest resource is in less than ideal condition. Intensive management is needed to rehabilitate it for both fiber production and recreational purposes.

Intensive management means site preparation, tree planting and chemical weeding in the new, man-made forest; pre-commercial thinning in the naturally regenerated forest; fertilizing both kinds on nutrient-deficient soils; and protecting the budworm-prone stands by economically effective means.

The owner has three tree-cutting options available to him. These are: clearcutting, shelterwood and single-tree selection.

Clearcutting is the harvesting, in one operation, of all trees in a stand with the expectation that a new even-aged stand will become established. The new stand may develop by natural processes from seeds, from stump or root sprouts of cut trees, or from young seedlings already established when the old trees are harvested. Clearcutting is excellent in overmature or weakened stands. It also facilitates mechanical harvesting. However, a good new stand can only be expected if seedlings are established well before harvest. Where advance regeneration is absent, as might be the case in stands damaged by budworm attack, planting may be necessary. Planting secures well-spaced trees of desirable species or quality.

The shelterwood system, which also gives rise to an even-aged stand, entails a series of partial cuts over a period of years in the mature stand. The trees that are retained produce seed and also shelter for the young seedlings. This sytem is an excellent choice if a stand is approaching maturity and its understory does not contain sufficient seedlings to form a new stand. It is most reliable, but it takes 5 to 15 years for the necessary seedlings to appear.

The single-tree selection system creates and maintains an uneven-aged stand. Because relatively few trees are harvested at any one time, and because the forest floor is generally shaded, this system favors species that can thrive in low light such as spruce and fir. Harvests at 5- to 20-year intervals allow salvage of trees that might otherwise be lost, and permit the fir component to be reduced to render the stand less susceptible to budworm attack. Aesthetics and wildlife are also favored by this system. One disadvantage is that harvesting is difficult and must be done with small equipment to avoid damage to residual trees.

Regardless of which cutting option is chosen, the owner can improve both the quality and quantity of his production by carrying out thinnings or intermediate cuttings. Thinnings remove poor species and decayed or deformed trees, to concentrate the potential growth of 50- to 80-cubic feet of wood per acre per year on the best stems.

SOME SOCIOLOGICAL FINDINGS

Despite the many and varied programs of assistance, the response of landowners has been far from encouraging. This has

caused sociologists to join forces with foresters in an attempt to identify the influential factors at play in the woodlot-management scenario.

Basically, a woodlot owner will act to obtain some kind of satisfaction or benefit - tangible, intangible; financial, nonfinancial - from his property. Moreover, what he perceives to be beneficial depends to a large extent on personal values. These are gained from, and reinforced by, family and friends and knowledge of his own woodlot resource's capability of providing certain desirable goods or services.

Central to changing the management behaviour of woodlot owners is the communication of ideas. Such communication, moreover, must provide the owners with a greater incentive to change than to continue their present way of doing things. Social scientists have identified two processes through which potential adopters of an idea (innovation) go. These are: Adoption and Diffusion.

THE ADOPTION PROCESS

The Adoption Process has five stages: awareness, interest, evaluation, trial, and adoption. At the awareness stage, the individual is exposed to the innovation but is not yet motivated to seek further information. At the interest stage, the individual becomes interested in the new idea and wants to know more about it. At the evaluation stage, the individual mentally applies the innovation to his present and anticipated future situation and then decides whether or not to try it. At the trial stage, the individual uses the innovation on a small scale in order to determine its utility in his own situation. The purpose of this stage is the same as that of a validity test or "dry

run". At the adoption stage, the individual decides to continue full use of the innovation into the future.

This model may not be the last word in understanding the Adoption Process, but it appears to be consistent with some theories of learning and the way in which man thinks.

If the probability of adoption is to be maximized, information sources must apparently be utilized in an ideal time sequence throughout the process: mass media at the awareness stage, group influence at the evaluation and trial stages, and individual experience with trial results at the adoption stage.

The characteristics of an innovation that affect its rate of adoption are:

Relative Advantage -- the degree to which an innovation is superior, economically or otherwise, to the ideas it supersedes;

Compatibility -- consistent with existing values or past experiences;

Complexity -- difficulty with which the innovation is understood;

Divisibility -- the degree to which an innovation may be tried on a limited basis;

Communicability -- the degree to which results of an innovation may be easily observed and readily described to others.

The rate of adoption is faster the greater the communicability, the divisibility, the compatibility and the relative advantage of the innovation. There is some evidence that, regardless of profitability, practices that require large expenditures or delayed returns will be adopted slowly. The rate of adoption is slowed as an innovation's complexity increases. It has also been observed that practices whose results are clearly visible are more likely to be adopted. Rate of adoption may also be affected by the interaction of adopters with those who have not yet adopted an innovation.

THE DIFFUSION PROCESS

All individuals do not adopt an innovation at the same time. They are: the venturesome innovators (first 2.5 percent to try out new ideas); the respected early adopters (next 13.5 percent to adopt new ideas); the deliberate early majority (next 34 percent to adopt new ideas); the skeptical late majority (next 34 percent to adopt new ideas); the tradition-bound laggards (last 16 percent to adopt).

All persons do not exert an equal amount of personal influence on the adoption decision of others. Those who have a greater share of influence are called "opinion leaders". "Early adopters" possess the greatest degree of opinion leadership among the various adopter categories. Acquaintances to whom they are readily accessible, tend to seek advice and information from them. Opinion leaders are a vital link in the two-step (or multi-step) flow of communication wherein mass media tend to reach "the masses" indirectly through these intermediaries. Since such individuals have a high degree of influence, it has been suggested that they should be identified and involved in developing activities and programs pertaining to forestry matters.

MOTIVATION

What is it that motivates people to do what they do? In one study carried out in Louisiana in the 1960's, the following six factors were found to be important to the Adoption-Diffusion processes:

Incentive. Incentive is the economic, personal, or social gains to be made by change (adoption of an innovation). A further consideration is what kinds of costs -- social, economic, or psychic -- are involved in making the adoption and what alternatives are precluded by making the change?

Energy. Around the energy variable hinges such factors as age, health, active vs. passive temperaments, command of energy (time and work) of others, and a variety of physical conditions.

Knowledge. The extent of general knowledge and/or formal training and knowledge of the practices in question are obvious and often demonstrated factors of importance in adoption behavior.

Communication. Closely linked with knowledge is the factor of communication. Here are involved questions such as, "What media of communication are most effective in facilitating change, under what circumstances, and at what stage of the change process do they arise?"

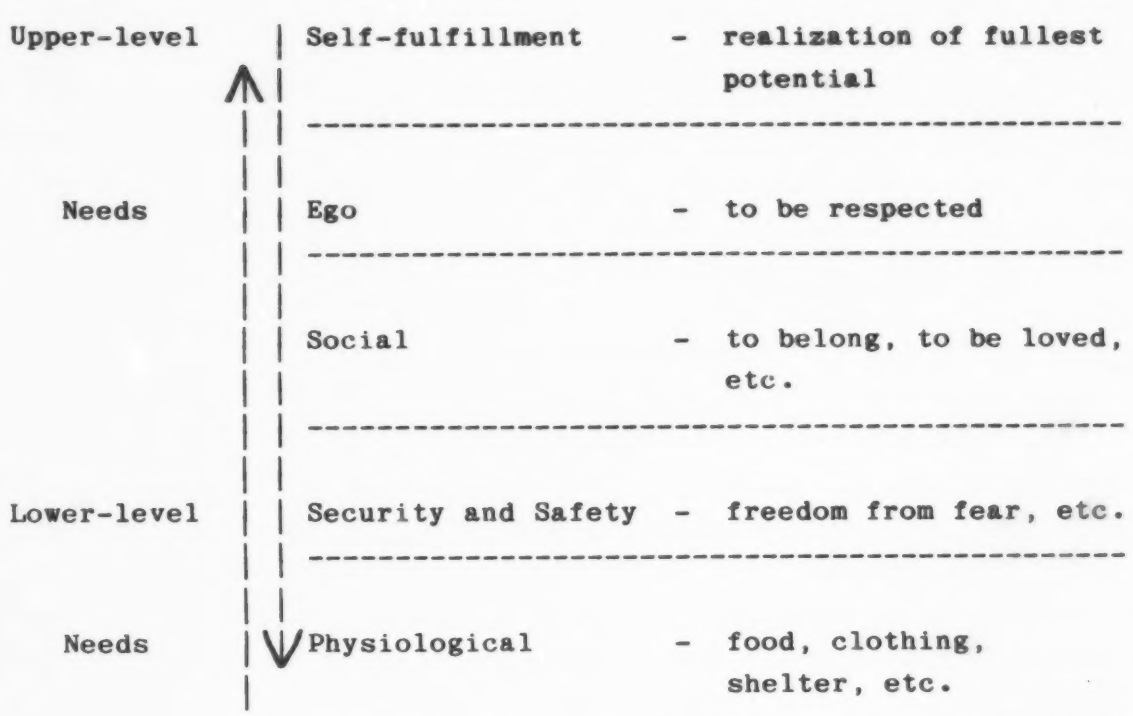
Orientation. People, by virtue of personality traits, are variously predisposed toward the acceptance of new

ideas or improved practices. They may be generally flexible or rigid in personality make-up -- that is, oriented so as to accept change readily or be the champions of traditional ways.

Situation. A person may be favorably predisposed to change in terms of all the foregoing variables, but his situation may be such that he cannot easily implement the proposed change. Such factors as time, incompatibility with other enterprises or interests, lack of economic means, and the absence of dependable help may all be inhibiting factors in adoption of a new idea or practice.

Satisfaction of individual needs -- those gaps between present and desired situations -- is seen by many social scientists as the basic motivating force behind human behavior. One such scientist felt that needs as motivators could be classified in a hierarchy with lower and upper levels. He also indicated that upper-level needs are inoperative as motivators until lower-level needs are satisfied. Moreover, once any need is satisfied it ceases to provide motivation.

The hierarchy ("ladder") of needs is given below:



Lines separating the need levels are permeable and one may move up and down the "ladder" daily. It should be noted, too, that the utility of money in providing satisfaction diminishes as one ascends the hierarchy of needs.

Needs may further be classified as "felt" or "unfelt". The recognized or "felt" need is where an individual wants to reach a desired situation of his own in contrast to an unrecognized need that someone else sees.

Not all woodland owners are economically motivated. Some are motivated by an ethical belief in the value of forestry that is nurtured ideally in homes, schools and youth groups at an early age. Such woodlot owners are capable of deriving satisfactions through timber stand improvement, planting trees, and the personal conviction that they are doing a good job. They feel they are doing the right thing by the land, the community and their heirs, and they take pleasure in it.

A CONCLUDING THOUGHT

Basically, a woodlot owner will act to obtain some kind of satisfaction or benefit - tangible, intangible; financial, nonfinancial - from his property. Moreover, what he perceives to be beneficial depends to a large extent on personal values. These are gained from, and reinforced by, family and friends, and knowledge of his own woodlot resource's capability of providing certain desirable goods or services.

Needs as possible motivators or incentives can be predicted in a general way, and the manner in which people gain new ideas and accept or reject them is known. The many policies now in place have been attempts to address various situations. Some success has been achieved, but because owners of woodlot properties differ tremendously one from the other in their reasons for having forest land, no single policy is going to be completely effective. The New Brunswick situation is no exception.

LITERATURE CITED

AIRD, P.L. 1980. Government Incentives and Disincentives to Private-Land Forestry. Report for Ontario Ministry of Natural Resources, 42p.

ANONYMOUS. 1974. Report of the Forest Resources Study. The Province of New Brunswick, p. 31.

ANONYMOUS. 1980. Strategy for the U.K. Forest Industry (CAS Report 6). Centre for Agricultural Strategy, University of Reading, 347p.

BASKERVILLE, G.L. 1981. Good Forest Management Takes More than Brave Words; It Takes Long-Term Commitment to Action. N.B. Dept. of Natural Resources, 17p.

BOFINGER, P.O. 1964. A Woodland Owner Survey for the Cooperative Extension Service. University of New Hampshire, Durham, New Hampshire, 29p.

BOHLEN, J.M. 1964. The Adoption and Diffusion of Ideas in Agriculture, pp. 265-287. In J.H. Copp [ed.], Our Changing Rural Society: Perspective and Trends. State University Press, Ames, Iowa.

BROCK, S.M. 1975. Social Implications of Laws Regulating Forest Cutting Practices. Journal of Forestry, vol. 73, no. 5, pp. 294-5, 304.

CARTY, R.K. 1966. Woodlots and Sawmilling in New Brunswick - A Plan to Merge their Futures. Unpublished B.Sc.F. Thesis, University of New Brunswick, 35p.

COPP, J.H., M.L. SILL and E.J. BROWN. 1958. The Function of Information Sources in the Farm Practice Adoption Process. Rural Sociology, vol. 23, pp. 146-57.

DICKSON, A. 1969. The Changing Role of Extension Education Responsibilities in Natural Resources Management and Use. A paper presented at the Northeastern Area Extension Foresters' Conference, Blackwater Falls State Park, Davis, West Virginia, 15p.

DICKSON, A. 1978. Forestry Ethic as an Incentive in North American Woodlot Management. Background paper for the Eighth World Forestry Congress. The University of New Brunswick, 7p.

EWING, R.A. 1981. Public Policy for Private Non-Industrial Forest Ownership: the Professional Search for Appropriate Means of Government Intervention. Thesis (Ph.D.) -- University of California, Berkeley. Ann Arbor, Mich., University Microfilms International, 198p.

FRUTCHEY, F.P. and W.K. WILLIAMS. 1965. Motivations of Small Woodland Owners -- a Summary of Nine State Studies. U.S. Department of Agriculture -- Federal Extension Service, 15p.

HANEY, W.V. 1967. Communication and Organizational Behavior - Text and Cases. Richard D. Irwin, Inc., Homewood, Illinois, 534p.

HERMELIN, J. 1981. Is Traditional Technology Transfer Capable of Creating a Forest Renewal on Private Woodlots in our Changing Society? In Proceedings of Symposium on Eastern Canada Small Private Land Forestry. Faculté de Foresterie et de Géodésie, Université Laval, pp. 80-7.

HOLOPAINEN, V. 1981. Outlines of Finland's Forestry and Forest Policy. Helsinki: Society of Forestry in Finland, 57p.

JARVELAINEN, V.-P. 1981. Effectiveness of Forest Policy on Small Woodlands. Silva Fennica, vol. 15, no. 01, p.23.

KATZ, E. 1963. The Diffusion of New Ideas and Practices, pp. 216-50. In W. Schramm [ed.], The Science of Human Communication. Basic Books, Inc., New York.

LIONBERGER, H.F., and E. HASSINGER. 1954. Neighborhoods as a Factor in the Diffusion of Farm Innovations in a Northeast Missouri Farming Community. Rural Sociology, vol. 19, pp. 377-84.

MACARTHUR, J.D. 1978. Private Forest Lands in Canada: Where we are and Where we are going. In North America's Forests: Gateway to Opportunity (Proceedings of Joint Convention of Society of American Foresters and the Canadian Institute of Forestry), pp. 205-7.

MASLOW, A.H. 1954. Motivation and Personality. Harper and Brothers, New York, 396p.

MEEKS, J., Jr. 1982. State Incentives for Nonindustrial Private Forestry. Journal of Forestry, vol. , no. 1, pp. 18-22.

MURPHY, D.P. 1981. Factors Related to the Adoption of Woodlot Practices by the Fredericton City-Resident Woodlot Owner. M.Sc.F. dissertation, University of New Brunswick, 246p.

OLSON, D.D. 1970. An Educational Program for Absentee Landowners. Department of Resource Development, Michigan State University, East Lansing, 22p.

RANDERS, J. and J.E. HOSTELAND. 1979. The Response to Mounting Pressure on the Scandinavian Forest Sector. The Forestry Chronicle, vol.55, no.1, pp. 229-36.

ROGERS, E.M. 1960. Social Change in Rural Society. Appleton - Century Crafts, New York, 490p.

ROGERS, E.M. 1962. Diffusion of Innovations. The Free Press of Glencoe, New York, 366p.

ROGET, E.L. and P.L. THORNTON. 1981. Scandinavian Area: Timely Forestry Example for the United States? Journal of Forestry, vol.79, no.10, pp. 626-8.

ROWE, J.S. 1959. Forest Regions of Canada. Bulletin 123, Canada Department of Northern Affairs and Natural Resources, Forestry Branch, Ottawa, 71p.

SEHEULT, L.R. 1964. Report of the Royal Commission on Primary Forest Products in New Brunswick. The Province of New Brunswick, 205p.

SOUTH, D.R., T. HANSBROUGH and A.L. BERTRAND. 1965. Factors Related to the Adoption of Woodland Management Practices. Louisiana State University and Agriculture and Mechanical College Experiment Station in Cooperation with U.S. Department of Agriculture Southern Forest Experiment Station, Bulletin No. 603.

SULLIVAN, H.S. 1953. The Interpersonal Theory of Psychiatry. Norton, New York.

TRUEMAN, S. 1972. An Intimate History of New Brunswick. Toronto: McClelland and Stewart Limited, 154 pp.

U.S. FOREST SERVICE. 1980. Choices in Silviculture.

VAINO-MATTILA, I.N. 1968. The Importance of the Extension Service as a Source of Farming Information. Unpublished Master's Thesis, Cornell University, 138p.

WILKENING, E.A. 1952. Acceptance of Improved Farm Practices in Three Coastal Plain Counties. North Carolina Agricultural Experiment Station Technical Bulletin 98, 75p.

ISBN 0-88848-340-4

Examen de la documentation sur la movitation en matière d'exploitation des boisés en Europe et en Amérique du Nord

Document d'information pour
l'Étude des ressources des boisés privés du N.-B.

par
Alex Dickson
Directeur exécutif

New Brunswick Private Woodlot Resources Study
Étude des ressources des boisés privés du Nouveau Brunswick

L'interprétation et la synthèse de la documentation présentées dans ce document sont celles de l'auteur et non nécessairement celles des membres de l'Etude des ressources des boisés privés.

AVANT PROPOS

L'Etude des ressources des boisés privés a été crée par le gouvernement du Nouveau-Brunswick le 19 septembre 1981 et a soumis son rapport au Ministre des Ressources naturelles.

L'une des premières étapes de l'Etude dans le cadre de ses travaux a été d'entreprendre une revue des diverses approches mises en oeuvre dans d'autres juridictions pour le développement des boisés privés non-industriels. C'est à cette tâche que s'attarde le présent document préparé par le directeur exécutif de l'Etude, Dr. Alex Dickson. Les approches, services et programmes mis en place au Canada et ailleurs sont multiples. Quoique le présent document ne prétend pas être exhaustif dans sa revue, l'Etude ose croire qu'il pourra être d'intérêt aux nombreux intéressés au développement de cette importante ressource que représentent les boisés privés non-industriels.

le président,

Frederic J. Arsenault

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

LISTE DES TABLEAUX iv

LISTE DES FIGURES iv

INTRODUCTION 1

DES CONSTATATIONS SOCIOLOGIQUES 4

-ADOPTION 4

-DIFFUSION 9

-FACTEURS LIÉS AU COMPORTEMENT 14

-CANAUX DE COMMUNICATION 22

DES MESURES POLITIQUES 25

-MESURES LÉGISLATIVES 25

-FORMATION ET AIDE 27

-STIMULANTS DANS L'EST DU CANADA 28

-STIMULANTS DANS LA COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE 31

-STIMULANTS AUX ÉTATS-UNIS 35

DES FACTEURS DÉTERMINANTS AU NOUVEAU-BRUNSWICK 41

-HISTORIQUE DE LA COLONISATION 43

-Population 43

-Allocation des terres 45

-Utilisation des terres 47

-LES BOISÉS 48

-Aménagement des boisés 48

-Ressources forestières 50

-État et potentiel des boisés 51

-Développement de l'industrie du bois 59

-Aide et stimulants 63

CONCLUSION 64

ANNEXE "A" -Résumé non technique 66

BIBLIOGRAPHIE 88

PAGE

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Description des catégories d'adeptes 12

Tableau 2. Sources d'information aux diverses étapes menant à l'adoption d'une idée 22

Tableau 3. Comparaison des programmes de stimulants financiers dans l'Est du Canada 30

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Modèle de l'adoption d'une innovation par un membre d'un corps social 15

INTRODUCTION

Les petits boisés sont un problème particulier dans la politique forestière de nombreux pays. On sait que la réalisation d'objectifs nationaux de production de bois ou d'exploitation forestière en général fait problème, lorsqu'il s'agit de boisés privés. Un grand nombre d'éléments de la politique forestière visent à faciliter la réalisation de ces objectifs, mais souvent sans grand succès. Autrement dit, l'efficacité de ces mesures, soit le rapport entre les objectifs et la production, n'est pas très forte. (Jarvelainen, 1981)

La loi sur les terres et forêts de la Couronne, en faisant des boisés privés du Nouveau-Brunswick la principale source d'approvisionnement de bois pour l'industrie, a attiré l'attention sur un problème répandu - comment arriver à améliorer et à réglementer la production des petits boisés privés. Les objectifs de l'Étude des ressources des boisés privés décrivent le défi à relever. Le présent rapport porte sur deux de ces objectifs qui peuvent se résumer ainsi:

-établir les options, en matière de politique, pour soutenir l'approvisionnement de bois destiné à l'industrie (500 000 cunits) et pour exploiter les boisés privés de façon à aider l'économie rurale; et

-établir, compte tenu du mode de tenure, dans quelle mesure une aide gouvernementale s'impose pour parvenir à une exploitation rentable.

Les petits boisés privés pourraient être beaucoup mieux exploités et beaucoup plus productifs, au fil des années. C'est pourquoi de nombreux rapports et documents ont été publiés sur le sujet en Amérique du Nord.

Selon Ewing (1981), un rapport du service forestier américain sur les ressources renouvelables (The Nation's Renewable Resources - an Assessment, United States Forest Service) signale que les terres n'appartenant pas au secteur industriel n'atteignent en moyenne que 62,6% de leur potentiel biologique de 72 pieds cube de croissance nette par acre par année et prévoit que la récolte de sciages de résineux, par exemple, pourrait presque doubler d'ici l'an 2030. Il s'agit du huitième d'une série de rapports préparés par le service forestier depuis 1920.

MacArthur (1978) résume de la façon suivante l'opinion courante au Canada:

> *Dans toutes les provinces de l'Est du Canada, c'est-à-dire de la frontière du Manitoba et de l'Ontario jusqu'à l'Atlantique, les boisés privés peuvent être les plus productifs au pays en raison du climat et de la fertilité du sol. Ils peuvent produire une plus grande quantité et variété de bois que les forêts du Nord, qui sont plus primitives. En outre, ils sont desservis par des réseaux de transport, se trouvent à proximité de divers usagers industriels, sont accessibles aux travailleurs et leur exploitation peut se combiner à d'autres activités.*

Il est généralement reconnu que ces forêts du sud offrent le plus grand potentiel au pays. Il est aussi généralement reconnu que leur production est loin d'atteindre leur potentiel et que ces forêts sont mal ou pas du tout exploitées.

Au Nouveau-Brunswick, deux rapports concordent avec les propos de MacArthur.

Le premier, Report of the Royal Commission on Primary Forest Products in New Brunswick (Seheult, 1964), signale que les boisés ont seulement les deux tiers du volume de bois qu'ont les terres de la Couronne, y compris un nombre disproportionné de feuillus de moindre valeur, mais qu'on y coupe néanmoins deux fois plus d'arbres.

Le second, le Rapport de l'Étude des ressources forestières (Anonyme, 1974), déclare que les boisés ont la capacité de contribuer beaucoup plus à la stabilité de la vie et des populations rurales qu'ils ne le font. Le rapport recommande entre autres que le gouvernement adopte des mesures visant à améliorer le peuplement en état de croissance dans ces boisés et à obtenir des produits de meilleurs qualité et plus variés, au lieu de se limiter au bois à pâte.

DES CONSTATATIONS SOCIOLOGIQUES

La communication des idées joue un rôle capital dans la modification de l'attitude des propriétaires vis-à-vis de l'exploitation de leurs boisés. En outre, les idées communiquées doivent être telles qu'elles poussent davantage le propriétaire à changer de comportement que de garder sa façon actuelle de faire les choses. Selon Leagans (1963b), pour obtenir une réaction donnée, connaître quelque chose ne suffit pas, habituellement; notre comportement, lorsque nous sommes libres d'agir comme nous le voulons, est motivé non seulement par nos connaissances mais aussi par les convictions que nous avons acquises.

Les spécialistes des sciences humaines ont identifé deux voies que suivent supposément ceux qui adoptent une nouvelle idée, à la fois comme personnes et comme membres d'un corps social, depuis la prise de conscience jusqu'à l'acceptation d'une innovation: l'adoption et la diffusion.

ADOPTION

Selon Rogers (1962), l'adoption se subdivise en cinq étapes: la prise de conscience, l'intérêt, l'évaluation, l'essai et l'adoption proprement dite. Il reconnaît toutefois qu'on pourrait aussi bien la subdiviser en plus ou en moins d'étapes.

À l'étape de la prise de conscience, la personne est exposée à l'innovation mais n'est pas encore motivée à obtenir d'autre information. On considère habituellement qu'il s'agit d'un hasard. On peut néanmoins se demander si le besoin précède la prise de conscience d'une nouvelle idée qui crée le besoin de

cette innovation. Selon Bohlen (1964), la prise de conscience peut découler d'un acte involontaire ou d'un comportement résultant d'un heureux hasard.

À l'étape de l'intérêt, la personne commence à s'intéresser à la nouvelle idée et veut se renseigner. Elle a entendu parler ou a lu quelque chose au sujet de l'innovation; elle cherche maintenant à se renseigner. La personnalité et les valeurs du sujet, de même que les normes de son milieu social, peuvent favoriser la source d'information par rapport à une autre et influencer l'interprétation de cette information.

À l'étape de l'évaluation, la personne applique dans son esprit l'innovation à sa situation actuelle et prévue puis décide si elle va ou non l'essayer. C'est alors, selon Bohlen (1964), que la personne évalue ses ressources, ses autres options et ses objectifs généraux. C'est probablement la plus vague des cinq étapes et, dans la pratique, elle se prête mal à l'interrogation des répondants. À cette étape, la personne n'est pas sûre d'elle-même ni des résultats possibles de l'innovation; c'est pourquoi un renforcement est utile, afin de la convaincre qu'elle est dans la bonne voie. C'est le plus souvent à cette étape que la personne prend conseil et qu'elle se renseigne auprès de ses pairs.

À l'étape de l'essai, la personne essaie l'innovation à une échelle réduite pour voir si l'idée s'avère pratique. Il s'agit en fait d'un essai général ou d'un test de validité. Une mauvaise interprétation des résultats de l'essai peut entraîner le rejet de l'idée.

À l'étape de l'adoption, la personne décide de continuer à se servir pleinement de l'innovation à l'avenir. C'est ici qu'intervient la motivation.

L'innovation peut être rejetée à l'étape de la prise de conscience (on l'oublie, par exemple), de l'intérêt, de l'évaluation ou de l'essai. Le rejet peut être temporaire, tout comme l'adoption, d'ailleurs. Le rejet de l'innovation peut avoir lieu après l'adoption; c'est ce qu'on l'appelle l'abandon. La fréquence de l'abandon semble dépendre de la nature de l'idée et des caractéristiques de la personne en question. Tout comme pour l'adoption, l'abandon peut être rationnel ou irrationnel. Toute innovation, une fois adoptée, risque de se voir remplacer à son tour par une innovation ultérieure; il s'agit alors d'un abandon rationnel.

Les étapes sont habituellement suivies dans l'ordre donné; l'essai est l'étape dont l'omission est la plus probable, surtout chez les adeptes tardifs (Rogers, 1962). De nombreux adeptes précoces, eux aussi, puisqu'ils peuvent penser dans l'abstrait, passent directement de l'évaluation à l'adoption. Ce modèle n'est peut-être pas ce qu'il y a de mieux pour comprendre les étapes qui mènent à l'adoption, mais il semble concorder avec des théories de l'apprentissage et la façon dont l'homme raisonne (Bohlen, 1964).

Rogers (1962) cite de nombreuses études montrant que les sources impersonnelles d'information sont plus importantes à l'étape de la prise de conscience, tandis que les sources personnelles sont plus décisives à l'étape de l'évaluation. À cette dernière étape, semble-t-il, les gens préfèrent faire confiance à d'autres personnes qu'à des faits, lorsqu'ils portent

un jugement sur une innovation. La communication personnelle permet un échange d'idées entre des gens qui ont habituellement des attitudes et des valeurs semblables et qui peuvent être d'importants groupes de référence (Rogers, 1962).

Copp et al. (1958) constatent que l'importance des sources personnelles d'information augmente habituellement lors des premières étapes (prise de conscience, intérêt, évaluation) puis diminue lors de l'essai. Pour maximiser la probabilité de l'adoption, il faut, semble-t-il, que les sources d'information soient présentes dans un ordre chronologique idéal: mass-media à l'étape de la prise de conscience, influence du groupe aux étapes de l'évaluation et de l'essai, et constatation personnelle des résultats à l'étape de la l'adoption proprement dite.

On peut aussi diviser les sources d'information en cosmopolites et locales. L'information de source cosmopolite est plus importante à l'étape de la prise de conscience, tandis que les sources locales d'information ont plus d'importance à l'étape de l'évaluation (Rogers, 1962).

Un défi que doivent relever les services de vulgarisation ("d'extension"), c'est de raccourcir la période d'adoption, c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre la prise de conscience et l'adoption proprement dite. Rogers (1962) prétend qu'il y a peu d'indications prouvant que c'est le manque de données sur les innovations qui en retarde l'adoption. Souvent, les gens sont au courant d'une innovation mais ne sont pas motivés à la mettre à l'essai puis à l'adopter.

Malgré les meilleurs efforts des mass-media, tous les membres d'un corps social ne prennent pas conscience en même

temps d'une innovation donnée. Selon Rogers (1962), ainsi que Katz (1963), le mode de sélection sociopsychologique explique ce fait. Certains ont tendance à s'exposer à des communications qui concordent avec leur propre opinion; c'est l'exposition sélective. Ainsi, un stimulant a beau être présenté à une auditoire global, seules certaines personnes le percevront. Les facteurs décisifs, là, sont l'expérience, les valeurs sociales, la disposition et les connaissances de la personne en question. L'adoption rapide semble aussi le fait des personnes ouvertes aux nouvelles idées, moins hostiles au changement, ayant une aptitude pour l'abstraction (c'est-à-dire qui peuvent prendre connaissance directement des recherches des scientifiques) ou pouvant faire le lien entre la théorie et la pratique. Ce sont là les caractéristiques de l'innovateur. Les adeptes tardifs, eux, préfèrent attendre que les adeptes précoces leur montrent les résultats de l'innovation.

Les caractéristiques d'une innovation, telles que perçues par les membres d'un corps social, influencent la rapidité de l'adoption. Ces caractéristiques sont au nombre de cinq, selon Rogers (1962):

(1) avantage relatif: supériorité, économique ou autre, que présente l'innovation par rapport à ce que cette dernière remplace;

(2) compatibilité: concordance avec les valeurs et l'expérience de la personne;

(3) complexité: difficulté de compréhension que présente l'innovation;

(4) divisibilité: possibilité d'essayer une innovation d'une façon limitée (facteur plus important pour les adeptes précoces que pour les adeptes tardifs);

(5) communicabilité: facilité avec laquelle on peut constater les résultats de l'innovation et les décrire à d'autres.

Plus l'innovation est communicable, divisible, compatible et présente un avantage relatif, plus elle sera adoptée rapidement. On a aussi constaté que l'adoption se fera lentement, si l'innovation exige de fortes dépenses ou une longue attente pour les résultats, peu importe la rentabilité de la nouvelle idée (Bohlen, 1964). En outre, il va de soi que, plus la complexité augmente, plus la rapidité de l'adoption diminue.

L'influence des adeptes sur ceux qui, dans un corps social donné, n'ont pas encore adopté l'innovation peut aussi accélérer ou ralentir le taux d'adoption. Lionberger et Hassinger (1954) ont constaté que les gens ont des contacts locaux dans les quartiers et que les amis et voisins ont plus de poids que les mass-media et les autres sources d'information institutionnelles. En outre, cette interaction permet aux membres d'un corps social d'intérioriser les avantages relatifs d'une idée de même que les autres caractéristiques de cette dernière (Rogers, 1962).

DIFFUSION

Les gens n'adoptent pas tous une innovation au même moment; la période requise sert à établir des catégories d'adeptes, c'est-à-dire d'adopteurs (Rogers, 1962). La période

requise et la normalité d'approche des catégories d'adeptes suivent une courbe en cloche. Les deux paramètres de la distribution normale, à savoir l'écart moyen et l'écart type, permettent de répartir les gens en cinq catégories, pour ce qui est de leur attitude face aux innovations: les innovateurs entreprenants (2.5%) sont les premiers à mettre une nouvelle idée à l'essai, suivis des adeptes précoces respectés (13,5%), de la majorité précoce délibérée (34%), de la majorité tardive sceptique (34%) et, enfin, des retardataires traditionnalistes (16%).

Selon Rogers (1962), les adeptes précoces, dans un corps social, sont jeunes, de niveau social élevé, à l'aise financièrement; ils ont des entreprises plus spécialisées et leur psychologie diffère de celle des adeptes tardifs. Ils se servent aussi davantage de sources d'information impersonnelles et cosmopolites, se rapprochant de l'origine même des idées, et leur leadership d'opinion est plus fort. Bohlen (1964) ajoute que les innovateurs et les adeptes précoces ont une plus grande aptitude à l'abstraction; ils se concentrent sur la fin tandis que les adeptes tardifs s'occupent davantage des moyens. L'innovateur vise la maximisation des profits; pour l'adepte tardif, être propriétaire d'une terre, c'est souvent une fin en soi. Les innovateurs et les adeptes précoces ont davantage confiance en eux-mêmes. Ils préfèrent connaître les faits et le "pourquoi"; les adeptes tardifs concentrent sur le "quoi" et le "comment". Ces derniers se servent de sources fiables d'information plutôt que de recourir à des spécialistes; les innovateurs et les adeptes précoces font peu de distinction entre les deux. Le tableau 1 reproduit des renseignements que donne Rogers (1962, p. 185) sur les catégories d'adeptes (adopteurs).

Les personnes semblent souvent passer d'une catégorie à l'autre au fil des années et les retardataires ont tendance à perdre leur influence à l'intérieur d'un corps social donné. À l'autre extrême de l'échelle, les innovateurs perdent de leur leadership puisqu'il arrive souvent qu'ils n'aient pas le respect de leurs voisins, surtout dans les milieux conservateurs. Les groupes de référence cosmopolites fournissent toutefois à l'innovateur une validation consensuelle et lui accordent un appui psychologique lui permettant d'affronter les critiques formulées par son corps social local (Rogers, 1962; Katz, 1963).

Lorsqu'ils prennent des décisions, les gens se fient habituellement beaucoup à l'influence personnelle des autres. Une fois formée, une opinion est renforcée par l'interaction avec le groupe, surtout si l'on éprouve une grande incertitude vis-à-vis de l'innovation. Le rôle de l'influence personnelle diffère légèrement à chaque étape menant à l'adoption (Rogers, 1962).

Tableau 1. Description des catégories d'adeptes

Catégorie	Caractéristiques	Données personnelles	Sources d'information	Influence sociale
Innovateurs	"Entreprenants"; prennent volontiers des risques	Jeunes; niveau social supérieur; entreprises très vastes et spécialisées; riches	Contact étroit avec des sources d'information scientifique; interaction avec d'autres innovateurs; utilisation maximale de sources impersonnelles	Un peu de leadership d'opinion; très cosmopolites
Adeptes précoces	"Respectés"; servent de modèles à beaucoup d'autres membres du corps social	Niveau social élevé; entreprises vastes et spécialisées	Contact étroit avec les agents locaux de changement	Leadership d'opinion maximale dans la plupart des corps sociaux; très locaux
Majorité précoce	"Délibérés"; envisagent seulement une innovation après son adoption par leurs pairs	Niveau social au-dessus de la moyenne; entreprises moyennes	Nombreux contacts avec les agents locaux de changement et les adeptes précoces	Un peu de leadership d'opinion
Majorité tardive	"Sceptiques" adoptent seulement une innovation après une pression immense exercée par leurs pairs	Niveau social au-dessous de la moyenne; petites entreprises; peu spécialisés; faibles revenus	Idées obtenues de leurs pairs, qui font surtout partie de la majorité tardive ou précoce; se servent moins des mass-media	Peu de leadership d'opinion
Retardataires	"Traditionnalistes"; se tournent vers le passé	Peu spécialisés; niveau social inférieur; plus petites entreprises; revenus inférieurs; âgés	Voisins, amis, parenté partageant leurs valeurs	Très peu de leadership d'opinion; semi-isolés

L'exposition sélective, comme indiqué auparavant, c'est la tendance à s'exposer seulement à des communications qui concordent avec son opinion. La perception sélective est la tendance à interpréter une nouvelle idée en fonction de son expérience et de sa propre opinion. La mémoire sélective correspond à la tendance à se rappeler des idées qui concordent avec sa propre opinion à soi. Ces mécanismes tendent à contrecarrer les campagnes des mass-media visant à modifier les opinions. L'influence personnelle, par contre, aide beaucoup à surmonter le problème de la sélectivité de l'exposition, de la perception et de la mémoire. Lorsqu'on rencontre un ami, on ignore sur quoi portera la conversation. Dans un tête-à-tête, on se rend compte des malentendus et on les rectifie. Au cours de discussions personnelles, on peut rappeler une nouvelle idée à maintes reprises à quelqu'un qui ne s'y intéressait pas au début (Rogers, 1962; Katz, 1963).

Tous n'ont pas la même influence personnelle sur les autres pour faire adopter une idée. Les "leaders d'opinion" sont ceux qui influencent le plus les autres. Parmi les catégories d'adopteurs, les adeptes précoces ont le plus grand leadership d'opinion. Les amis et connaissances de ce genre de personnes ont tendance à leur demander avis et conseils (Vaino-Mattila, 1968).

Les leaders d'opinion sont un élément capital dans la transmission des idées. Ils servent d'intermédiaires dans les deux ou plusieurs étapes par lesquelles les mass-media rejoignent indirectement les masses. Le leader d'opinion se sert davantage de sources impersonnelles d'information, est plus compétent sur le plan technologique, a un taux de participation sociale plus élevé et un niveau social au-dessus de la moyenne (Rogers, 1960).

South et al. (1965) suggèrent d'identifier et de choisir ces leaders d'opinion aux tous débuts de l'élaboration d'activités ou de programmes dans le domaine de la foresterie. Ils estiment que de telles personnes qui s'intéressent à la sylviculture pourraient aider à donner des démonstrations dans leurs localités.

FACTEURS LIÉS AU COMPORTEMENT

Tout comportement humain vise à atteindre des buts ou objectifs. Le but ou l'objectif ultime, c'est la sécurité interpersonnelle (Sullivan, 1953). Le sentiment de sécurité, selon Rogers (1962), est un état subjectif de bien-être où la tension est minimisée.

Le modèle reproduit dans la figure 1, qui s'inspire de Rogers (1962, p. 306), récapitule la section précédente en se servant des antécédents, des étapes et des résultats dans le processus de l'adoption d'une innovation.

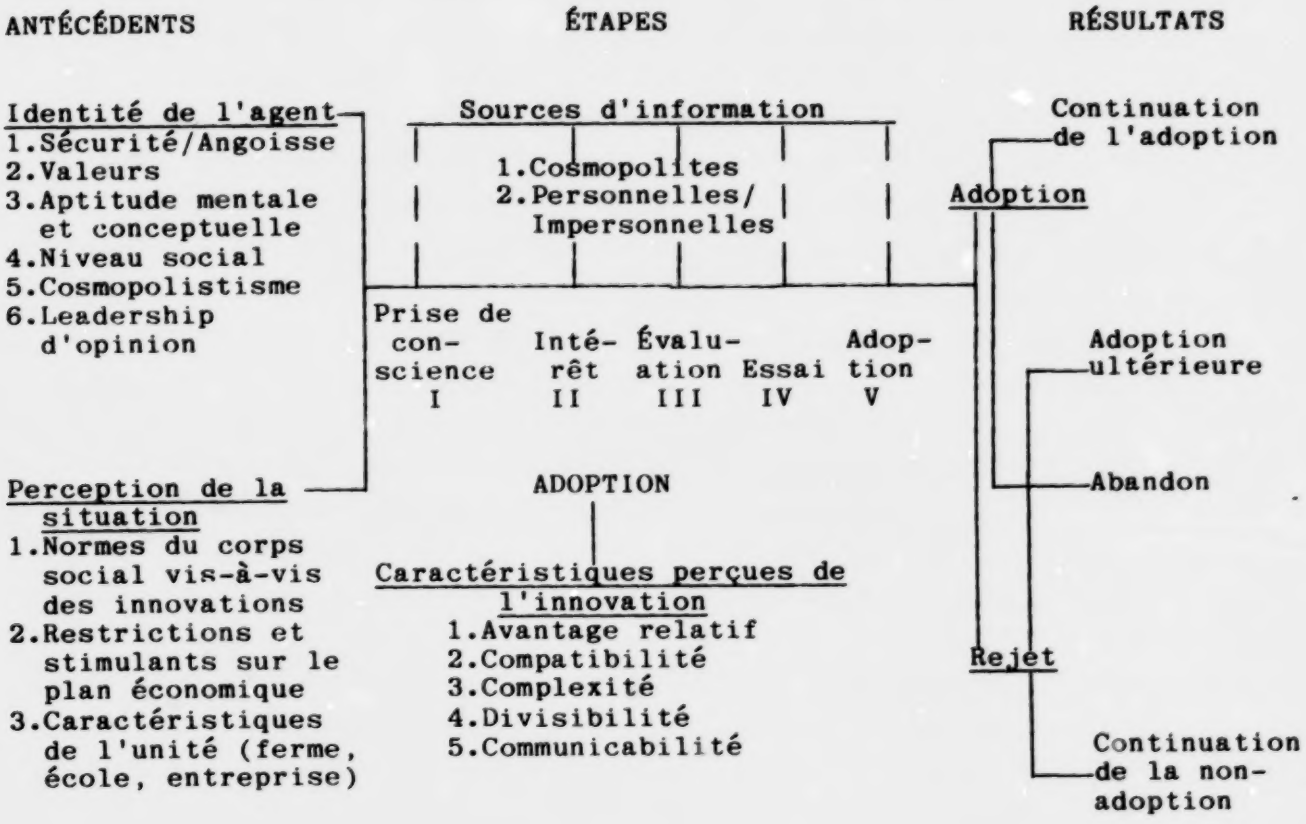


Figure 1. Modèle de l'adoption d'une innovation par un membre d'un corps social.

South et al. (1965), dans une étude des facteurs déterminant l'adoption de mesures d'exploitation de terres boisées dans le sud-est de la Louisiane, indiquent que six variables jouent un rôle important dans l'adoption et la diffusion des idées:

1. L'incitation. Il s'agit des avantages économiques, psychologiques ou sociaux dont la personne tirera du changement (c'est-à-dire de l'adoption de l'innovation). Les gains peuvent être immédiats ou à long terme. Parmi les coûts à soupeser lors de la prise de décision figurent les autres options auxquelles il faudra renoncer si l'on adopte le changement.

2. L'énergie personnelle. Cela dépend de l'âge, de la santé, du caractère actif ou passif, du temps et du travail qu'on peut demander à d'autres, et d'une gamme d'autres facteurs physiques.

3. Les connaissances. L'étendue des connaissances générales, la formation et la familiarité avec les méthodes en question jouent un rôle important et souvent confirmé dans l'adoption des idées.

4. Les communications. Ce facteur est étroitement lié au précédent. Il faut se demander, par exemple, quel est le meilleur support de communication pour faciliter le changement, dans quelles circonstances et à quelle étape dans le processus qui mène à l'adoption d'une idée faut-il y recourir?

5. La disposition. Certains, de par leur personnalité, sont prédisposés à accepter de nouvelles idées ou de meilleures méthodes, alors que d'autres ne le sont pas. Les gens sont d'habitude flexibles ou rigides, c'est-à-dire qu'ils sont ouverts au changement ou sont plutôt traditionnalistes.

6. La situation personnelle. Compte tenu des facteurs énumérés, quelqu'un peut être disposé à accepter un changement, mais sa situation peut l'empêcher d'adopter l'innovation. Le manque de temps, d'argent, d'aide fiable, ou encore l'incompatibilité avec ses autres projets ou intérêts sont autant de considérations qui peuvent entraver l'adoption d'une nouvelle idée ou méthode.

South et ses collègues résument ainsi les principaux points énoncés dans les autres références déjà mentionnées.

Les gens recherchent la satisfaction et évitent de poser des gestes qui entraîneront un état d'insatisfaction (Frutchey et al., 1965). Un propriétaire de boisé adoptera une méthode de sylviculture si elle lui donne satisfaction et ne nuit pas à d'autres facteurs importants de satisfaction. De nombreux forestiers et éducateurs font souvent l'objet de critiques parce qu'ils ne se rendent pas compte que les propriétaires de boisés ne sont pas tous motivés par les mêmes intérêts et qu'ils ne trouvent pas forcément satisfaction dans la pratique d'une bonne sylviculture. Les objectifs de bon nombre de propriétaires et l'utilisation qu'ils font de leurs terres sont fortement axés sur la production des produits non ligneux ou encore sur les loisirs. Il faut donc évaluer en conséquence la qualité de l'exploitation de ces terres (Olson, 1979). De nombreux propriétaires peuvent tirer de leurs boisés divers avantages

qu'ils jugent préférables à l'argent que rapporterait la production de fibre de bois.

La satisfaction des besoins personnels, donc, est la principale motivation du comportement humain. Maslow (1954), entre autres, définit un besoin comme étant un écart entre une situation donnée et un état de choses souhaité. Il ajoute qu'on peut faire une distinction entre les besoins supérieurs et les besoins inférieurs (voir la figure suivante) et que les besoins supérieurs ne poussent pas à agir tant que les besoins inférieurs ne sont pas satisfaits. En outre, dès qu'un besoin est satisfait, il cesse d'agir comme motivation.

Hiérarchie des besoins (Maslow)

Besoins Supérieurs	Accomplissement personnel	- épanouissement personnel
	Besoins de l'ego	- être respecté
	Besoins sociaux	- sentiment d'appartenance, d'être aimé, etc.
Besoins Inférieurs	Sécurité	- absence de peur, de crainte, etc.
	Besoins physiologiques	- aliments, vêtements, abri, etc.

Haney (1967), dans ses observations sur la hiérarchie de Maslow, signale que les lignes séparant les niveaux de besoins sont perméables; on peut donc monter ou descendre dans la hiérarchie chaque jour. Il arrive parfois que les besoins soient en conflit. La satisfaction des besoins suit habituellement la hiérarchie définie par Maslow. Il arrive toutefois qu'elle suive une autre voie, lorsqu'un innovateur a des groupes de référence cosmopolites, par exemple. La façon dont on est élevé peut aussi diminuer l'intensité des besoins sociaux en faveur d'une plus grande recherche de la satisfaction des besoins de l'ego.

Haney (1967) fait aussi remarquer que l'utilité de l'argent comme moyen de satisfaire un besoin diminue à mesure qu'on monte dans la hiérarchie des besoins.

On peut également faire une distinction entre les besoins perçus et les besoins non perçus. Un besoin perçu, c'est lorsqu'on se rend compte qu'on veut atteindre un but. Un besoin non perçu, c'est lorsque quelqu'un d'autre constate qu'on a un besoin dont on ne s'était pas rendu compte soi-même (Frutchey et al., 1965). Par conséquent, ce n'est pas en insistant sur une méthode qu'on en assurera l'adoption, si le propriétaire estime que la méthode ne convient pas à sa situation ou n'est pas compatible avec ses intérêts immédiats (South et al., 1965). Au contraire, si les forestiers insistent trop, ils se heurteront à l'opposition des propriétaires qui estiment que les idées ou suggestions proposées vont à l'encontre de ce qu'ils perçoivent être leurs "besoins". De nombreux forestiers ont de la difficulté à comprendre ce fait, qui est néanmoins un principe du comportement humain (Olson, 1979).

L'argent ne motive pas tous les propriétaires de boisés. Il faut donc trouver d'autres raisons qui pousseront les propriétaires à bien exploiter leurs terres boisées. Dickson (1970) estime que de nombreux propriétaires voient dans leur boisé un moyen de satisfaire leurs besoins supérieurs. C'est notamment le cas chez les personnes pour qui un niveau social élevé, une bonne réputation, l'estime de soi et l'accomplissement personnel sont un besoin. C'est aussi les objectifs que poursuivent ceux qui appartiennent à la catégorie des innovateurs (Bofinger, 1964).

Il y a une nette différence entre les innovateurs et les non-innovateurs, et pour des raisons autres que le temps, l'argent et les connaissances. Certains sont fortement motivés par des valeurs personnelles. Dans une étude sur la motivation des propriétaires de boisés, Bofinger (1964) attribue l'adoption de méthodes d'exploitation au sentiment qu'avaient les propriétaires de faire leur part pour la terre et la société. Dickson (1978) lui aussi est persuadé que l'une des raisons les plus importantes qui détermine si un propriétaire exploitera son boisé, c'est le sentiment de la valeur de la forêt et de la sylviculture. Selon lui, c'est pourquoi les propriétaires investissent de leur temps, de leurs efforts et de leur argent dans l'exploitation forestière. Ils sont motivés par l'idée de la valeur de la forêt, valeur qui, idéalement, leur a été communiquée en bas âge à la maison, à l'école et dans des groupes de jeunes. Bofinger (1964) signale en outre que, en l'absence de ce sentiment de la valeur de la forêt et de la sylviculture, le non-innovateur s'intéressera davantage à l'argent que sa terre peut lui rapporter et ne se sentira pas obligé de s'occuper de son boisé.

Bofinger (1964) constate que de nombreux propriétaires innovateurs tirent une satisfaction de leur conviction personnelle de faire un bon travail lorsqu'ils améliorent un peuplement et plantent des arbres. Ils sont contents de faire leur part pour leur terre, leur localité et leurs descendants. Le fait que les propriétaires expriment de tels sentiments montre que le sentiment de cultiver la terre en plantant et entretenant des arbres peut être plus important que les produits forestiers eux-mêmes. Comme l'exploitation forestière exige un certain temps avant de rapporter de l'argent, il est indéniable que les avantages non pécuniaires pourraient jouer un rôle des plus importants dans la motivation des propriétaires à commencer et à continuer à exploiter leur boisé (Murphy, 1981).

Puisque tous les propriétaires n'exploitent pas leur boisé - et bon nombre d'entre eux ne le feront peut-être jamais - Bofinger (1964) laisse entendre que, si quelqu'un ne tire aucune satisfaction de la gestion de sa terre, c'est une perte de temps et d'argent que d'essayer de le persuader de faire autrement. McMahon (1964) déclare aussi que, dans l'analyse du comportement des propriétaires de boisés, on a oublié que les intérêts publics et privés ne coïncident pas forcément. Dickson (1969) affirme que, étant donné la complexité de la société d'aujourd'hui, les efforts déployés pour encourager une meilleure exploitation des petits boisés doivent concilier les intérêts publics et privés.

CANAUX DE COMMUNICATION

Selon Rogers (1960), les principaux canaux de communication des idées entre les scientifiques et les agriculteurs sont au nombre de quatre: (1) contacts personnels (amis et voisins); (2) contacts commerciaux (vendeurs et concessionnaires); (3) organismes gouvernementaux; et (4) mass-media (télévision, radio et revues). L'importance de chacun de ces canaux de communication varie selon l'étape où se trouve la personne dans le processus menant à l'adoption d'une idée. Le tableau 2 résume l'utilisation des sources d'information aux diverses étapes menant à l'adoption d'une idée (Rogers, 1960, p. 407).

Tableau 2. Sources d'information aux diverses étapes menant à l'adoption d'une idée (par ordre d'utilisation)

Prise de conscience (on prend connaissance de la nouvelle idée)	Intérêt (on se renseigne)	Évaluation (on examine l'idée dans l'abstrait)	Essai (essai expérimental à petite échelle)	Adoption (utilisation permanente à grande échelle et satisfaction)
1. Mass-media	1. Mass-media	1. Voisins et amis	1. Voisins et amis	Dépend presque entièrement de la satisfaction vis-à-vis de l'essai; peu d'influence externe sur la décision d'adopter l'idée
2. Voisins et amis	2. Voisins et amis	2. Organismes gouvernementaux	2. Organismes gouvernementaux	
3. Organismes gouvernementaux	3. Organismes gouvernementaux	3. Vendeurs et concessionnaires	3. Vendeurs et concessionnaires	
4. Vendeurs et concessionnaires	4. Vendeurs et concessionnaires	4. Mass-media	4. Mass-media	

Règle générale, les mass-media sont plus importants à l'étape de la prise de conscience; les services de vulgarisation ("d'extension") et les autres organismes gouvernementaux, ainsi que les voisins et amis, sont plus importants aux étapes de l'intérêt et de l'évaluation; les contacts commerciaux sont surtout importants à l'étape de l'essai (lorsqu'il s'agit d'innovations comportant l'achat de matériaux ou d'équipement); enfin, la satisfaction vis-à-vis de l'essai, c'est-à-dire une décision purement personnelle, est la principale source de motivation à l'étape de l'adoption (Rogers, 1960).

Copp et al. (1958) n'ont pas constaté que les sources d'information et les étapes menant à l'adoption d'une idée étaient parfaitement appariées:

Étapes		Sources d'information
I	(Prise de conscience)	Radio et revues
I, II	(Prise de conscience/ Intérêt)	Lettres et bulletins
II, III	(Intérêt/Évaluation)	Appels, réunions, voyages, etc.
III		Voisins, amis, parenté
IV	(Essai)	Enseignants chargés de la formation agricole, etc., démonstrations, mode d'emploi (imprimés remis par le concessionnaire, par exemple)

Comme, selon Rogers (1960), les pairs ne sont pas perçus comme étant bien meilleurs que soi, ce n'est qu'après les étapes de la prise de conscience et de l'intérêt que l'opinion des pairs acquiert un certain poids. Rogers signale aussi que les revues agricoles et de vulgarisation sont désormais des sources institutionnelles d'information dans le domaine de l'agriculture. Les mass-media servent de première source d'information, suivis des agents vulgarisateurs et des membres du public. Afin de valoriser l'innovation, le vulgarisateur et le non-spécialiste font le lien entre la nouvelle idée et les conditions locales. Rogers ajoute que la radio, la télévision et les réunions présentent des lacunes en ce sens que le message n'est habituellement transmis qu'une seule fois, tandis que ce n'est pas le cas pour la publicité écrite, les amis et les voisins.

Wilkening (1952) constate que les institutions sont les premières et les plus importantes sources d'information pour les adeptes précoces. Pour les adeptes tardifs, ce sont les autres agriculteurs qui sont plus importants. Wilkening estime que ce sont surtout des facteurs économiques qui décident de l'acceptation de meilleures méthodes, mais les aspects sociaux et culturels jouent aussi un rôle.

DES MESURES POLITIQUES

Dans une société libre, le propriétaire peut exploiter ou non son boisé à son gré, à moins que la société juge très important qu'il contribue sa juste part à l'économie. C'est alors que le gouvernement peut intervenir, soit par la voie d'une réglementation, soit en accordant une aide technique, financière ou sur le plan de la formation.

MESURES LÉGISLATIVES

Selon Brock (1975), en 1165 déjà, en Allemagne, l'État réglementait la coupe sur les terres boisées privées. Il ajoute que, depuis, divers pays, notamment la France, l'Allemagne, l'Autriche et la Suisse, ont adopté des mesures législatives pour préserver leurs forêts et leur faune. Ewing (1981) signale aussi que la réglementation des terres boisées privées se fait depuis de nombreuses années en Norvège, en Finlande et en Suède. Ces mesures législatives, selon Randers et Hosteland (1979), prévoient le reboisement et une récolte limitée. Même en Grande-Bretagne, la Forestry Act de 1967 renferme de nombreuses dispositions réglementant la coupe sur les terres privées (Anonyme, 1980).

Le Nouveau-Brunswick aussi a essayé de légiférer l'exploitation forestière, du temps de l'immigration des Loyalistes. Trueman (1972, p. 119-120) affirme que les représentants du roi réservaient pour des bateaux tout pin blanc mesurant 24 pouces ou plus de diamètre et se trouvant sur des terres concédées. Tout propriétaire qui coupait des arbres marqués de l'encoche reconnue pouvait se voir confisquer sa

terre. Ainsi, la seule façon pour l'agriculteur pionnier de garder sa terre et de couper ses arbres comme il le voulait, c'était de récolter les pins avant que ces derniers n'atteignent la limite permise, c'est-à-dire un diamètre de deux pieds. La loi en question a été abrogée en 1811, après des années de protestations de la part des colons.

Aux États-Unis, même si aucune loi fédérale réglementant la coupe sur les terres privées n'a été promulguée, Meeks (1981) énumère seize États qui ont adopté des lois forestières. Ces diverses mesures législatives ont surtout trait au reboisement et à la récolte mais portent aussi sur la pollution, les terres fragiles, les chemins, les substances chimiques et la prévention des incendies.

Pourquoi la société voudrait-elle intervenir dans l'exploitation d'une propriété privée? Brock (1975) donne une idée des raisons qui motivent l'intervention de l'État:

> *La société reconnaît depuis longtemps que la coupe des peuplements forestiers ne coûte pas seulement au propriétaire et au bûcheron. La coupe à blanc, par exemple, nuit au paysage. Les visiteurs trouvent souvent le paysage moins beau lorsqu'ils voient un terrain déboisé. L'eau provenant du secteur peut contenir davantage d'impuretés, au point qu'elle pourra exiger un traitement avant d'être potable. Même les générations à venir pourront devoir payer une partie du prix pour reconstituer la terre et le bois sur pied, s'il y a eu surexploitation. Puisque les compagnies productrices n'ont pas à tenir compte de ces coûts externes lorsqu'elles prennent des décisions, l'idée de profits, à laquelle ces compagnies sont et doivent être soumises, ne saurait garantir une protection maximale du bien commun.*

Brock ajoute que l'intervention de l'État se fait elle-même à un prix. Elle vise à intérioriser les coûts sociaux externes afin que les compagnies productrices tiennent compte de ces frais dans leurs calculs financiers. Lorsqu'il s'agit de réglementer la coupe du bois, l'intervention de l'État peut rendre les choses pires pour les producteurs et bon nombre de consommateurs, à cause des frais accrus. Selon Brock, la taxation est préférable à la réglementation puisque, de cette façon, les producteurs paient les coûts qu'autrement la société elle-même devrait assumer. Il affirme toutefois qu'il faut se renseigner davantage sur l'importance et la nature des coûts externes et des mesures d'économie afin d'évaluer les autres options et d'arriver aux solutions les plus rentables.

FORMATION ET AIDE

Depuis des années, les décisionnaires dans nombre de pays se demandent si c'est à la carotte ou au bâton qu'il faut recourir pour encourager les propriétaires à pratiquer une bonne sylviculture dans leurs boisés privés. Ewing (1981) donne des éclaircissements intéressants sur ce qui s'est passé aux États-Unis, avant qu'on décide d'opter pour la formation et une aide plutôt que des mesures législatives:

> *On a commercé à se pencher sur ces terres par suite d'une inquiétude nationale au sujet de l'orientation suivie par l'industrie du bois depuis le XIX^e^ siècle et le début du XX^e^ siècle. À la fin du siècle dernier, les principaux partisans de la conservation progressive ont commencé à se rendre compte que les méthodes d'exploitation forestière des entreprises industrielles étaient myopes et destructrices; ils ont essayé de limiter ces activités sur les terres boisées privées et publiques. Après avoir contribué, au début du XX^e^*

siècle, à la proclamation d'une partie importante des terres publiques comme forêts nationales, les dirigeants du mouvement de conservation, au service forestier et dans d'autres organismes, n'ont cessé d'exercer des pressions pour que soient adoptées des mesures législatives conférant des pouvoirs sur les propriétaires et les exploitants de boisés privés.

C'est ainsi qu'après 1910 le Congrès a été encouragé à maintes reprises à se pencher sur la nécessité d'adopter diverses mesures d'intervention gouvernementale, y compris (1) une plus grande acquisition des terres boisées par l'État, (2) l'adoption d'une réglementation fédérale de l'exploitation des boisés privés et (3) l'établissement de programmes gouvernementaux d'incitation et d'aide sur le plan des techniques et de la formation. L'adoption par le Congrès de la Clarke-McNary Act en 1924 marque une orientation importante de la stratégie publique de base: il s'agit d'un ensemble de mesures législatives penchant du côté de l'incitation et de l'aide.

Dans divers pays de l'Amérique du Nord et de l'Europe, la politique forestière a tantôt penché du côté de la réglementation, tantôt du côté de programmes de formation, d'aide technique et de stimulants financiers. Les sections qui suivent donnent une idée des mesures politiques adoptées dans trois principales régions géographiques.

STIMULANTS DANS L'EST DU CANADA

Aird (1980) affirme que, même si tous les gouvernements provinciaux de l'Est du Canada envisagent de nouvelles façons d'accroître la production des boisés privés, moins de 10% de ces terres sont exploitées. Il signale aussi que les forestiers régionaux, même s'ils déploient des efforts admirables pour stimuler l'exploitation forestière des terres privées, sont

handicapés par des budgets limités, des salaires peu élevés et de faibles possibilités d'avancement.

Le tableau 3 reproduit une liste préparée par Aird et décrit les divers programmes de stimulants provinciaux portant sur l'exploitation forestière des boisés. L'évaluation des activités et programmes est codée de la façon suivante: inactif ou absent ("-"); faible ("+"); moyen ("++"); et fort ("+++").

Tableau 3. Comparaison des programmes de stimulants financiers dans l'Est du Canada (Aird, 1980)

Programme	Ontario	Québec	Nouveau-Brunswick	Île-du-Prince-Édouard	Nouvelle-Écosse
Dégrèvements fiscaux	++	++	++	++	+++
Prêts pour fermes forestières	-	+++	-	-	-
Intégration des terres privées et publiques	-	++	+	-	+
Plants de pépinière	++	+++	++	++	+++
Amélioration des peuplements	+++	+++	++	+	+++
Lutte contre les incendies	+	+	+	+	+
Lutte contre les maladies et les insectes	-	-	+	-	-
Chemins d'extraction	-	-	(-)*	-	+++
Services de vulgarisation	++	+	+	+	+++
Services de commercialisation	+	-	+	-	+
Prix remis pour l'exploitation forestière	+	++	-	-	-
Activités de groupe	-	+++	++	-	+++
Production de la faune	+	-	-	-	-
Production/sirop d'érable	+	+++	+	-	+
Production arbres de Noël	+	+	+	-	+++
Recherche et développement boisés	+	++	+	+	+
Bilan	+	++	+	+	++

*Le ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick fournit toutefois des conseils et une aide financière pour l'aménagement des chemins des boisés et des pistes pour les arbres de Noël.

STIMULANTS DANS LA COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE

Malgré les succès remportés par la politique forestière et les méthodes d'exploitation dans les États membres de la Communauté économique européenne, une hausse de la production des boisés privés s'impose à l'avenir. Même si le taux réel de rendement du capital investi dans l'exploitation correspond à peine à 3%, l'intervention de la Communauté européenne est jugée nécessaire pour protéger la compétitivité de l'industrie forestière et contribuer à la balance des paiements, à l'emploi rural, à l'aménagement régional, au tourisme et à la conservation de l'environnement.

Deux stratégies présentent un intérêt particulier. La première consiste à améliorer la diffusion de l'information aux propriétaires. Les renseignements doivent être présentés d'une façon qui soit bien reçue et comprise; l'information comprendra des conseils techniques présentés de façon compréhensible, une liste des prix et d'autres données portant sur les marchés ainsi que les détails sur tout appareil ou matériel qu'on pourrait se procurer. La seconde stratégie consiste à intensifier les efforts en vue de surmonter les désavantages que présente le parcellement des terres.

Il serait peu pratique, et même probablement peu souhaitable, d'essayer d'obtenir une réduction massive du nombre de propriétaires (c'est-à-dire de réduire le parcellement des terres). Les boisés ne sont pas la principale source de travail et de revenu de la plupart des propriétaires. Très peu d'entre eux disposent du capital voulu pour s'occuper exclusivement de la sylviculture, ni sont tentés de le faire. On a fait appel à deux

principales méthodes dans une tentative de rationaliser l'exploitation des petits boisés:

1. Une association regroupant les propriétaires de boisés.

2. Des entreprises à contrat qui s'occupent de la récolte et de la vente du bois, ou même de l'ensemble de l'exploitation des boisés. (Certaines de ces entreprises sont plus ou moins indépendantes tandis que d'autres sont des filiales de compagnies forestières dont le principal objectif est de protéger leur approvisionnement en bois.)

Les deux méthodes ont donné tantôt de bons résultats tantôt de mauvais résultats.

Une catégorie de propriétaire de terres boisées qui est importante dans diverses régions du monde est presque totalement absente dans les États membres de la Communauté européenne: les compagnies forestières, et cela pour des raisons surtout liées à l'histoire des pays et à la fiscalité.

Si l'on postule qu'il est dans l'intérêt du public de favoriser l'entretien et la mise en valeur des ressources forestières, les États membres doivent veiller à ce que leurs mesures d'incitation et leur régime d'impôt forestier fassent qu'il soit plus rentable pour les propriétaires d'aménager leurs boisés que de les négliger ou même de s'en défaire. La réalisation de cet objectif suppose qu'on tienne compte des facteurs suivants:

1. Le revenu provenant des terres forestières s'élève généralement à moins de trois pour cent de la valeur en capital que représentent le bois sur pied et la terre elle-même.

2. Comme plus de 95% des boisés privés comptent moins de 50 hectares, ils ne rapportent habituellement que de faibles revenus, non seulement par rapport à la valeur en capital, mais aussi en chiffres absolus.

3. Les propriétaires de petits boisés n'en tirent habituellement pas un revenu annuel régulier puisque la coupe ne se fait qu'à intervalles.

4. Même les grands boisés constituent rarement la principale source de revenu de leurs propriétaires.

5. Les nouvelles plantations ne rapportent habituellement rien du tout pendant 20 à 30 ans, sauf lorsque la croissance est exceptionnellement rapide; il faut en outre compter une autre période pendant laquelle les revenus ne couvrent pas les frais d'exploitation.

6. La distinction entre revenu et capital, en sylviculture, demeure vague, puisque les arbres sont aussi bien un mode de production qu'un produit.

Les pays membres de la Communauté européenne ont instauré une gamme de dégrèvements fiscaux: taux réduit d'impôt sur le revenu, ou exonération complète, dans certains cas; méthode simplifiée d'évaluation de l'impôt sur le revenu, axée sur la valeur de location du terrain, du rendement possible et ou de la qualité du site; déduction des pertes, dans le calcul du

revenu; taux réduit ou seuil élevé pour l'impôt sur le transfert des biens, si le nouveau propriétaire continue d'exploiter la propriété de façon acceptable pendant une période minimale; et baisse générale du taux d'imposition si le propriétaire respecte certaines normes d'exploitation.

(Les renseignements ci-dessus sur la politique forestière de la Communauté européenne sont tirés d'une communication présentée au conseil de la Communauté économique européenne par la commission auprès du conseil des ministres, à la suite d'une demande faite lors d'une réunion du comité spécial sur l'agriculture, en mai 1976.)

Quant à la Norvège, la Suède et la Finlande, Thornton et Roget (1981) signalent que la politique explicite ou implicite de ces trois pays doit viser une production optimale, sinon maximale, et ne saurait négliger le drainage, le reboisement, la protection et les soins qu'exigent des terres boisées productives. Ils ajoutent toutefois que l'exploitation forestière qu'on peut constater un peu partout dans ces pays ne résulte pas des lois en vigueur mais plutôt de l'engagement de propriétaires et du sentiment qu'ils ont de la valeur de la terre; à cela viennent s'ajouter la formation, une aide technique, la commercialisation et, dans certains cas, des subventions et des dégrèvements fiscaux.

Dans chacun de ces trois pays, d'ajouter Thornton et Roget, les fédérations ou associations de propriétaires jouent aussi un rôle important. Les coopératives possèdent et exploitent des usines de fabrication, dressent des plans d'exploitation pour leurs membres, se chargent de la vente du bois ainsi que de l'exploitation forestière, publient des bulletins d'information et s'occupent de toute une gamme de domaines liés à la sylviculture.

STIMULANTS AUX ÉTATS-UNIS

Ewing, dans sa thèse de doctorat de 1981, dresse le bilan suivant des programmes gouvernementaux dans le domaine de l'exploitation forestière non industrielle aux États-Unis:

Aide sur le plan de la formation

1. *Ministère de l'Agriculture et service de vulgarisation des divers États*

La Clarke-McNary Act a intégré l'aide en formation sylvicole au programme de vulgarisation agricole. Ce programme est offert en collaboration avec les services de vulgarisation des universités d'État ayant bénéficié d'une concession de terres; le fédéral en assure la direction générale et le financement. Les forestiers régionaux, de concert avec les agents au niveau des comtés, diffusent l'information pertinente aux propriétaires par le biais de réunions, de bulletins et de démonstrations.

Aide technique

2. *Programme coopératif d'exploitation forestière*

La loi sur l'exploitation coopérative des forêts (Cooperative Forest Management Act) remplace en 1950 la Norris-Doxey Act de 1937 et étend le programme aux propriétaires non agricoles et aux transformateurs de produits forestiers primaires. Des professionnels employés par les divers États administrent le programme, habituellement par l'entremise d'un service forestier sous la direction générale du gouvernement fédéral, et le service forestier fédéral partage les frais. Les forestiers régionaux travaillent directement avec les propriétaires individuels et les aident à dresser des plans d'exploitation forestière et à mettre en pratique les recommandations formulées.

3. Programme du service de conservation des sols

Le service de conservation des sols est un organisme du ministère de l'Agriculture. Il offre une aide technique aux propriétaires dans le domaine de la conservation du sol et de l'eau, de la protection des bassins hydrographiques, de la prévention des inondations et de la mise en valeur des ressources. Le service est lui-même divisé en régions de la conservation des sols au niveau des divers États. Depuis 1937, il fournit à ces régions administratives des spécialistes de la conservation qui offrent une aide technique. Les propriétaires non industriels de boisés bénéficient actuellement d'une aide visant à adapter leurs plans au potentiel forestier des terres. On fait souvent appel aux forestiers régionaux des divers États lorsque les problèmes sylvicoles sont complexes. La planification au niveau fédéral se fait souvent de concert avec le service forestier.

Stimulants

4. Programme de conservation agricole

Le Congrès approuve en 1936 le programme de conservation agricole afin d'aider les propriétaires à adopter des mesures de conservation du sol, de l'eau, des terres boisées et de la faune. Depuis quelques années, le programme porte aussi sur la prévention de la pollution agricole de l'eau, du sol et de l'air. Puisque la plantation d'arbres et l'amélioration des peuplements combattent la pollution, le programme est une façon de partager les frais des propriétaires admissibles investissant dans l'établissement de peuplements forestiers.

Les fonds du programme de conservation agricole sont votés chaque année par le Congrès puis administrés par des comités des États et des comtés. Tout propriétaire qui veut participer au programme doit d'abord présenter une demande au comité du comté avant d'entreprendre le projet dont il veut faire partager les frais. Si la demande est approuvée, le propriétaire doit terminer le projet et le soumettre à une inspection. Les fonds de partage des frais lui sont ensuite remis sous forme d'un bon d'achat. La

direction générale du programme relève du service forestier.

5. *Programme de stimulants forestiers*

Ce programme de stimulants, établi en 1973 par la loi sur l'agriculture et la protection du consommateur (Agriculture and Consumer Protection Act), a comme principal objectif d'accroître la production de bois et comme objectifs secondaires d'assurer et de protéger les avantages découlant de l'exploitation forestière. Le programme est administré par trois organismes. Le service forestier est chargé de l'apport technique comme la préparation, par exemple, des prescriptions sylvicoles et des recommandations en matière d'attribution des fonds. L'administration du programme revient surtout au service de stabilisation et de conservation agricole, qui décide de l'admissibilité des propriétaires, des demandes d'exemption et du partage des frais des participants. Au niveau des divers États, des organismes forestiers et des experts-conseils du secteur privé fournissent une aide technique sur le terrain aux propriétaires admissibles. Le personnel forestier au niveau des États contrôle aussi l'adoption des méthodes préconisées, avant que les fonds soient versés, afin de s'assurer que ces mesures se conforment aux directives.

À la différence de presque tous les autres programmes, ce programme vise la rentabilité, puisque n'y sont admissibles que les sites ayant un potentiel de plus de 50 pieds cube de bois par acre par année.

6. *Prêts de l'administration des maisons d'agriculteurs*

Il s'agit de prêts à long terme consentis à un taux d'intérêt réduit pour fins d'exploitation forestière. Jusqu'à maintenant, on en a très peu profité.

Les crédits sont votés à l'administration des maisons d'agriculteurs, qui transfert les fonds au service forestier. Les divers États administrent le programme.

7. Semis à prix réduit

Les pépinières des États fournissent des semis à prix réduit et le fédéral, en vertu de la Clarke-McNary Act, assume une partie des frais.

8. Programme de partage des frais par les États

Les États de la Virginie, du Mississippi, de la Caroline du Nord et de la Californie ont chacun un programme autonome de partage des frais auquel sont admissibles les propriétaires résidents. Les fonds proviennent d'impôts spéciaux sur la récolte de bois et les programmes sont administrés par le personnel forestier des divers États.

Stimulants indirects

9. Bois déclaré comme gain de capital

Cette mesure intéresse surtout les entreprises industrielles, car les formalités sont trop compliquées pour la plupart des propriétaires non industriels.

10. Impôts fonciers

Au moins 34 États ont adopté, sous une forme ou une autre, des impôts forestiers spéciaux qui remplacent l'impôt foncier général. Toutes ces lois visent à faciliter et à encourager l'exploitation du bois sur pied. On constate dernièrement une tendance vers un impôt sur le rendement du bois plutôt qu'un impôt calculé sur la valeur.

Protection

11. Programmes de protection contre les incendies

Des programmes coopératifs de préparation de la défense contre les incendies et d'extinction des incendies sont offerts depuis l'adoption de la Weeks Act en 1911. Le financement de ces programmes provient du fédéral, des États et des propriétaires privés. Les organismes forestiers des divers États

administrent les programmes avec l'aide technique du service forestier.

12. Programme de protection des forêts contre les insectes et les maladies

La loi sur la lutte contre les insectes nuisibles aux forêts (Forest Pest Control Act), adoptée en 1947, s'inspire de la Weeks Act et prévoit des mesures gouvernementales pour assurer une protection suffisante contre les épidémies et l'infestation par les insectes. Les programmes sont financés par le fédéral et les États. Le service forestier fournit une aide technique aux organismes participants, au niveau des États.

Réglementation

13. Réglementation de l'exploitation forestière

Aux États-Unis, la réglementation de l'exploitation forestière se fait habituellement au niveau des divers États; seize d'entre eux ont adopté des lois réglementant la coupe dans les boisés privés. La plupart de ces lois sont relativement faibles, mais l'Oregon et la Californie ont récemment adopté des lois forestières beaucoup plus strictes que celles qu'on avait généralement par le passé. Les codes d'exploitation forestière des divers États visent à préserver le milieu forestier dans son ensemble et à protéger l'approvisionnement en bois. Des forestiers professionnels à l'emploi d'organismes forestiers au niveau des États veillent habituellement à ce que les propriétaires se conforment à ces codes.

14. Réglementation fédérale de l'environnement

La plupart des principales lois fédérales sur la protection de l'environnement ont des répercussions sur l'exploitation non industrielle des forêts. La mesure la plus importante est peut-être l'article 208 de la loi de 1972 modifiant la loi fédérale sur la dépollution de l'eau (Federal Water Pollution Control Act), qui oblige les États à dresser des plans régionaux pour la lutte contre la pollution de l'eau provenant de sources ponctuelles et non ponctuelles.

Les règlements en vertu de cet article préconisent une réglementation de l'utilisation des terres par voie de zonage et, dans le cas des sources non ponctuelles, prévoient une évaluation des mesures de dépollution qui s'imposent, si l'on adopte des méthodes d'exploitation optimale. Ces exigences pourraient entraîner une multiplication des réglements sur l'exploitation forestière au niveau des États, peut-être sous l'égide de directives fédérales. Il s'ensuit une confusion et des conflits, au niveau des États, entre les organismes forestiers et les organismes chargés du contrôle de la qualité de l'eau au sujet de la responsabilité de la réglementation de l'exploitation forestière. Autres exemples de répercussions importantes: L'utilisation du brûlis comme moyen d'exploitation forestière pourrait se voir limiter par des normes de qualité de l'air, tandis que l'utilisation d'herbicides et d'autres substances chimiques à des fins d'exploitation forestière pourrait être soumise à l'obligation d'un enregistrement des substances chimiques auprès de l'agence de protection de l'environnement, en vertu de la loi fédérale de 1972 sur la protection de l'environnement contre les pesticides (Federal Environmental Pesticide Control Act).

DES FACTEURS DÉTERMINANTS AU NOUVEAU-BRUNSWICK

Il a déjà été mentionné que la probabilité d'adoption de méthodes d'exploitation dépend de divers facteurs liés à la personnalité et à la situation du propriétaire, à la connaissance des techniques nécessaires (aide technique) et à la présence de stimulants intéressants.

Les facteurs personnels sont habituellement une donnée. La personnalité de chacun est normalement formée à long terme par le processus de socialisation (famille, amis, école, groupes de jeunes et autres organismes). N'empêche qu'il faut quand même des programmes d'enseignement ou de formation pour donner une bonne orientation aux jeunes. Cette formation peut leur inculquer le sentiment de la valeur de la terre et de la forêt, ce qui est éminemment souhaitable pour un propriétaire de boisé.

Les facteurs liés à la situation sont nombreux et variés. Divers auteurs ont identifié les suivants:

- le mode de colonisation et l'allocation et l'utilisation des terres au cours de l'histoire;

- les boisés mêmes (dimensions, nombre, emplacement et forme des lots; qualité des arbres et du site; accessibilité; état des limites des terres; volume de bois marchand);

- les marchés et l'aide à la commercialisation (points et méthodes de vente; mesurage; transport; spécifications et prix; consommation domestique; etc.);

- l'aide technique;

- les aptitudes personnelles, le temps et le matériel de même que les équipes qui peuvent être embauchées;

- la capacité financière personnelle ou l'aide financière à laquelle on a accès;

- la familiarisation avec les méthodes d'exploitation forestière d'un boisé et ses avantages, et avec l'aide financière et technique qu'offrent le gouvernement et l'industrie.

On peut faire une distinction entre les stimulants financiers et les stimulants non financiers.

Le taux de rendement à long terme du capital investi dans l'exploitation forestière étant habituellement faible, une aide s'impose donc pour réduire l'investissement initial des propriétaires, ainsi que leurs dépenses. Divers programmes ont été mis à l'essai, ces derniers temps, notamment le partage des frais, des prêts (à versement unique, avec remise, à intérêts réduits ou à remboursement différé), des versements annuels (réserves d'arbres); la subvention de l'intérêt couru (pour acheter des biens réels), le soutien du prix des produits, les assurances (privées et publiques), des impôts (déduction des frais de reboisement, droits de succession, évaluation axée sur l'usage actuel et dégrèvement pour usage ne servant pas à la consommation).

Les stimulants financiers énumérés sont jugés importants pour ceux qui veulent exploiter leur boisé pour produire de la fibre de bois et en tirer un revenu, mais d'autres stimulants, non financiers cette fois-ci, s'avèrent efficaces eux aussi. Il s'agit de la satisfaction sociale ou psychologique que certains éprouvent à être propriétaires d'un boisé. Cette satisfaction se présente sous diverses formes - à vrai dire, elle varie avec chaque personne.

HISTORIQUE DE LA COLONISATION

Un bref aperçu du développement de la province au cours de l'histoire aide à mieux comprendre la répartition et l'utilisation des terres au Nouveau-Brunswick.

Population

Le Nouveau-Brunswick compte 700,000 habitants, soit 2,8% de la population du pays[1], répartis en deux groupes principaux: les anglophones et les francophones. Le Nord et l'Est sont occupés par les descendants des Acadiens exilés, tandis que l'Ouest et le Sud sont surtout occupés par des descendants des Loyalistes. Cette différence ethnique, qui a son équivalent sur le plan religieux et politique, fait que les deux groupes de la province ont toujours pensé et agi différemment (Carty, 1966) à l'exception de ce qui touche les boisés.

---

1 Ministère des Finances du Nouveau-Brunswick, Demographic Bulletin, no. 3.

La colonisation européenne de l'est du Canada remonte à 1604, année de l'arrivée de DeMonts et de Champlain en Acadie, qui englobe aujourd'hui les provinces maritimes et des parties du Maine et du Québec. Jusqu'en 1758, la France tente de coloniser la région, d'abord par l'entremise de compagnies de commerce puis ensuite par l'octroi de seigneuries. Le territoire qui est maintenant le Nouveau-Brunswick est concédé à l'Angleterre en 1758 bien que les Acadiens qui vivaient sur le territoire actuel de la Nouveau-Écosse devaient allégeance au souverain britannique depuis le traité d'Utrech en 1713.

Après l'arrivée des Loyalistes, après 1780, les Acadiens du sud de la vallée du fleuve Saint-Jean déménagent. La plupart d'entre eux remontent le fleuve jusqu'au Madawaska alors que d'autres se dirigent vers la Miramichi, le nord-est de la province et Memramcook. C'est à Cocagne et à Caraquet que sont octroyées en 1784 les premières concessions aux Acadiens par le gouvernement d'alors, soit celui de la Nouvelle-Écosse.

Entre 1760 et l'arrivée des Loyalistes en 1783, le gouvernement britannique essaie d'encourager la colonisation en octroyant de grandes concessions de terres à des propriétaires et à des compagnies foncières qui consentent à y établir des tenanciers ou d'autres colons. Le plan ne réussit pas.

Les Loyalistes qui immigrent au pays après la guerre de l'indépendance américaine se méfient des autorités à Halifax. Ils estiment pouvoir former une province distincte, ce qui permettrait de mieux administrer leurs propres affaires. C'est ainsi que la province du Nouveau-Brunswick est établie en 1784.

Après l'immigration des Loyalistes, la région connaît une croissance constante de la population, à laquelle s'ajoute l'afflux d'immigrants de la Grande-Bretagne et de l'Irlande. De grandes étendues de terre sont concédées aux compagnies de chemin de fer et aux colons jugés acceptables. La fin du XIX^{e} siècle marque toutefois la fin de l'immigration et le début d'un exode de la population locale vers les États-Unis et l'Ouest canadien.

Allocation des terres

Il convient de mentionner les méthodes d'arpentage et d'allocation des terres, au temps de la colonisation, car ces méthodes expliquent certaines des difficultés qu'on éprouve encore aujourd'hui lorsqu'il s'agit de délimiter les terres rurales.

En 1783, la région connaît un afflux de milliers de réfugiés provenant de la Nouvelle-Angleterre, et chacun d'entre eux est vivement intéressé à occuper son propre lot. Afin de répondre aux besoins immédiats, la délimitation des terres suit la seule voie de communication dont on dispose; les lots donnent donc sur une étendue d'eau. La topographie du paysage et le nombre de colons font qu'on aboutit à des lots de di. chaînes de large et de sept milles de long. Plus tard, une seconde rangée de lots est établie à l'intérieur des terres.

À l'époque, la coutume veut que l'arpenteur ajoute 10% ou plus à la superficie réelle de la concession, à titre de compensation pour les chemins et les terrains incultivables. Malheureusement, puisque les arpenteurs négligent de mentionner si cet excédent est ajouté sur la largeur ou la longueur de la

terre, il s'ensuit une certaine confusion, qui persiste encore aujourd'hui. Les terres étant de plus en plus en demande, l'arpentage des lots se fait sans plan préalable. L'arpenteur essaie simplement de plaire au demandeur, qui le plus souvent s'intéresse davantage à la quantité de bois qu'à la fertilité du sol.

Il importe de signaler un autre facteur important, à ce sujet: la Loi sur l'enregistrement.

La Loi sur l'enregistrement en vigueur actuellement ne garantit pas que la terre occupée est même bel et bien celle décrite dans l'acte de cession. Cet état de choses, semble-t-il, changera seulement lorsqu'un arpentage sûr et précis des terres se fera en fonction de bornes permanentes établies. Ce n'est pas encore le cas dans la province, mais des travaux avancent bien qui rémédieront à la situation[2].

---

2 L'information sur l'arpentage et l'allocation des terres est tirée de documents de référence utilisés par le groupe d'étude de 1982 sur la politique d'utilisation des terres, du Comité du Conseil des ministres sur le développement économique.

Utilisation des terres

Après l'immigration des Loyalistes, des concessions de terres sont accordées aux colons, qui défrichent le terrain et établissent des fermes. Ce défrichement atteint son sommet en 1897, lorsque la province compte 35,000 fermes. Le recensement de 1981 révèle qu'il n'en reste plus que 3,700.

L'accroissement des importations d'aliments et de la productivité des fermes fait qu'on a moins besoin de main-d'oeuvre agricole. Désormais, c'est le secteur de la fabrication qui offre le plus d'emplois, surtout dans le domaine forestier. Les terres dont on n'a pas besoin pour l'agriculture peuvent donc servir à la mise en valeur des ressources ou à d'autres fins.

Le Nouveau-Brunswick a dans une grande mesure résisté à la tendance mondiale vers l'urbanisation. Les Néo-Brunswickois, semble-t-il, préfèrent vivre à la campagne, puisque 47% d'entre eux habitent dans les régions rurales[3]. Malheureusement, comme c'est le plus souvent le cas dans les régions rurales, le niveau de scolarité est relativement bas. Par exemple, dans un des plus grands comtés, plus de 45% des gens ont fréquenté l'école huit ans ou moins[4].

---

3 Statistique Canada, 1971-1976.

4 Recensement de 1976.

L'industrialisation et la croissance économique ont modifié l'utilisation des terres au Nouveau-Brunswick en donnant lieu à l'urbanisation de la province. La proportion d'urbains est passée de 17% à 32% en 1931. L'urbanisation s'est stabilisée entre 1931 et 1951, probablement à cause de la Dépression et de la Deuxième Guerre mondiale. Entre 1951 et 1971, les urbains représentent un peu plus de 60% de la population provinciale, soit la proportion jusqu'à tout récemment. L'urbanisation est toutefois à la baisse, maintenant, et, pour la première fois depuis 1971, la proportion de la population rurale connaît une hausse dans la province.

LES BOISÉS

Aménagement des boisés

Au Canada comme aux États-Unis, ce sont les premiers colons qui ont défriché les terres boisées pour y pratiquer l'agriculture. Selon MacArthur (1978), les premiers colons ont graduellement défriché les terres boisées, laissant habituellement intacts les secteurs dont ils n'avaient pas besoin ou qui ne se prêtaient pas à l'agriculture. Les boisés étaient par conséquent les secteurs qui restaient et c'était le plus souvent d'excellentes terres boisées. Au fil des années, ces boisés ont été une source de bois de chauffage, de matériaux de construction et de gibier.

Hermelin (1981), parlant de la situation au Nouveau-Brunswick, déclare que les boisés faisant partie d'une ferme ont bénéficié de nombreux avantages sur le plan de

l'exploitation. Le propriétaire et ses travailleurs savaient comment cultiver une gamme de produits. L'agriculteur disposait aussi de moyens de transport (chevaux, boeufs, etc.). Les connaissances nécessaires étaient relativement simples; on les apprenait sur le terrain et les fils apprenaient de leur père. Hermelin signale qu'on profitait pleinement du boisé, duquel on tirait divers produits, et qu'on le gardait en bon état grâce à des récoltes attentives. Les ressources forestières étaient bien entretenues. Avec l'industrialisation de la société, toutefois, les ruraux emménagent dans les petites et grandes villes. Les biens produits en série se font de plus en plus nombreux, ce qui diminue l'importance et la valeur du boisé comme source de divers produits. L'agriculteur achète les produits dont il a besoin, plutôt que de les produire lui-même. Il s'ensuit une perte des connaissances au sujet des arbres et de la maîtrise des techniques de base de l'exploitation forestière.

Puis, ajoute Hermelin, arrive une nouvelle sorte de propriétaire: les absentéistes. Il s'ensuit une rupture dans la nécessité économique qui lie le propriétaire à l'exploitation de son boisé, puisqu'il ne dépend plus du revenu qu'il en tire, signale Hermelin. Ce dernier affirme que les agriculteurs qui demeurent se spécialisent et considèrent leur boisé comme une source de capital de réserve. L'ancien mode d'entretien attentif des boisés disparaît donc. Un autre facteur négatif, souligne Hermelin, c'est que le boisé perd aussi une partie de sa valeur économique du fait de la concurrence des terres publiques dont les industries peuvent obtenir du bois à très bon marché.

Aujourd'hui, affirme Hermelin, il faut à nouveau des produits de fibre des boisés. Or, nombre des boisés qui étaient bien entretenus autrefois ont maintenant été les "victimes"

d'entrepreneurs de coupe qui se disaient efficaces et ils sont d'une valeur limitée, aussi bien pour les propriétaires que pour l'industrie.

Ressources forestières

Les forêts productives couvrent 85% de la superficie des terres du Nouveau-Brunswick, soit la plus forte proportion provinciale au Canada. Elles s'étendent sur environ 15 millions d'acres, selon l'inventaire forestier du Nouveau-Brunswick de 1970, et toutes sont commercialement accessibles, un net avantage pour l'élaboration de plans visant à exploiter pleinement ces ressources.

Les forêts de la province font partie de ce qu'on appelle la région forestière acadienne du Canada (Rowe, 1959). Les résineux représentent à peu près les deux tiers du bois sur pied, contre environ un tiers pour les feuillus. L'épinette (essences Picea) et le sapin baumier (Abies balsamea) (L.) Mill.) sont les principaux résineux (soit 82%), mais le cèdre (Thuja occidentalis L.) et le pin blanc (Pinus strobus L.) sont également importants sur le plan commercial. Les principaux feuillus sont l'érable (essences Acer), le bouleau (essences Betula), le peuplier (essences Populus) et le hêtre (essences Fagus). Les résineux prédominent dans toutes les régions de la province, sauf dans les secteurs limitrophes de l'Ouest et du Sud-Ouest, où les feuillus sont plus abondants.

L'inventaire forestier de 1979 révèle aussi que le volume moyen de résineux est le plus faible dans les petites tenures libres: 5,5 cunits par acre contre 9,3 pour les terres de la Couronne et 8,6 pour les grandes tenures libres. Le volume de

billes de sciage (billes de plus de 26 cm DHP) est lui aussi plus faible dans les petites tenures libres: 1,8 cunit par acre contre 3,5 pour les terres de la Couronne et 3,9 pour les grandes tenures libres.

État et potentiel des boisés

En raison des méthodes de récolte par le passé et de l'infestation des forêts publiques et des boisés privés par la tordeuse du bourgeon de l'épinette, les forêts ne sont pas tout à fait dans un état idéal. En effet, compte tenu du volume actuel de résineux dont l'industrie a besoin, et elle fonctionne à peine à 70% de son potentiel, une pénurie de bois est prévue dans moins de 30 ans, en l'absence d'une exploitation intensive.

Par exploitation intensive, il faut entendre, selon Baskerville (1981), des activités sylvicoles comme la préparation des sites, la plantation d'arbres et le désherbage chimique dans les nouveaux peuplements artificiels; une éclaircie pré-commerciale dans les peuplements reconstitués par régénération naturelle; l'amendement des sols qui manquent de matières nutritives dans les deux sortes de peuplements et une protection rentable des peuplements présentant une susceptibilité à la tordeuse du bourgeon de l'épinette. Une telle exploitation permettra d'éviter dans 30 ans la pénurie de bois à pâte d'épinette et de sapin mais n'empêchera pas le déclin, pendant des années, de la production de billes de sciage et de billes de placage.

L'objectif que vise avant tout l'exploitation forestière, c'est d'obtenir une récolte maximale soutenable, c'est-à-dire récolter chaque année le plus de bois possible dans

un boisé donné pendant une période indéfinie. Cela exige une bonne distribution des classes d'âge, depuis les semis jusqu'au bois marchand parvenu à maturité. Selon Baskerville (1982), le Nouveau-Brunswick doit viser à obtenir la quantité et la qualité de bois au moment voulu. Il prétend en effet que, étant donné la situation dans la province, nous n'avons pas besoin de la distribution traditionnelle de l'âge des arbres.

Comme le propriétaire peut préférer récolter son bois seulement à certains intervalles et de façon à améliorer la valeur de son boisé sur le plan des loisirs, de la faune et de l'esthétique, il se peut que le principe d'une récolte soutenable soit moins important pour lui que pour la société. Le propriétaire doit néanmoins lui aussi s'occuper de plantation, de désherbage, d'éclaircie et prendre des mesures contre les insectes, les maladies et les incendies, s'il veux maximiser le rendement du capital qu'il a investi dans son boisé.

Le propriétaire peut choisir entre trois modes de coupe: la coupe à blanc, la coupe progressive et la coupe de sélection. Un ouvrage publié en 1980 par le service forestier américain et intitulé Choices in Silviculture les décrit comme suit:

> *La coupe à blanc est la récolte en une seule opération de tous les arbres d'un peuplement ou d'un secteur en prévision de l'établissement d'un nouveau peuplement équienne (arbres du même âge). Ce nouveau peuplement peut se développer naturellement à partir de graines de peuplements voisins, de graines se trouvant par terre ou provenant des branches de la cime des arbres récoltés, ou encore de souches ou de drageons d'arbres abattus. Les semis préexistants, ceux qui étaient déjà établis lorsque les vieux arbres ont été récoltés, sont une autre source*

naturelle de jeunes pousses. Les semis à la volée ou la plantation de semis sont souvent utilisés pour la régénération de terrains déboisés. La coupe à blanc et la coupe de régénération exigent souvent une préparation du site qui consiste à enlever les déchets de l'exploitation forestière et les plantes concurrentes avant d'établir un nouveau peuplement.

La coupe progressive consiste à effectuer une série de coupes partielles, étalées sur plusieurs années, dans un peuplement parvenu à maturité. Les premières coupes accroissent la vigueur et la production de graines des arbres qui restent et préparent le site à recevoir de nouveaux semis. Les arbres qui restent produisent des graines et fournissent un abri aux jeunes pousses. Les essences d'abri sont récoltées lors de coupes ultérieures, la régénération aboutissant ainsi à un peuplement équienne.

À la différence des deux autres systèmes, la coupe de sélection établit et maintient un peuplement inéquienne (arbres d'âge différent). Les divers arbres sont récoltés à mesure qu'ils parviennent à maturité et les semis ou les pousses s'établissent dans les espaces ainsi dégagés. Puisque la récolte et la régénération se font à intervalles, l'âge et la grosseur des arbres du peuplement varient beaucoup. Puisqu'un nombre relativement faible d'arbres sont récoltés à un moment donné et puisque la litière forestière se trouve généralement dans l'ombre, ce mode de coupe favorise les essences d'ombre.

Le couvert forestier du Nouveau-Brunswick, dans les terres publiques aussi bien que privées, est surtout composé d'épinette et de sapin. Selon Choices in Silviculture (1980), un peuplement est classé comme un peuplement d'épinette et de sapin si la majorité des arbres de l'étape dominant ou supérieur sont de l'épinette rouge, blanche ou noire et du sapin baumier. On y trouve aussi d'autres résineux comme le cèdre blanc du Nord, le pruche de l'Est, le pin blanc de l'Est et le mélèze. Sont souvent présents des feuillus comme l'érable rouge, le bouleau à papier, le frêne, le hêtre à grandes feuilles, l'érable à sucre, le bouleau jaune et diverses essences de peuplier.

Les extraits suivant de Choices in Silviculture (1980) indiquent les caractéristiques des arbres et montrent pourquoi tel ou tel mode de coupe d'avère le meilleur dans une situation donnée.

Caractéristiques des arbres

-Les semis de l'épinette et du sapin baumier survivent de nombreuses années sous un couvert forestier dense.

-Les bonnes années pour les graines du sapin peuvent être à intervalles de quatre ans et de huit ans pour celles de l'épinette.

-Il importe donc d'établir les semis avant que les vieils arbres du peuplement soient complètement enlevés.

-La tordeuse du bourgeon de l'épinette et le puceron lanigère du sapin sont deux sortes importantes d'insectes qui s'attaquent à ce genre de peuplement.

-Le tronc du sapin baumier est particulièrement sujet à la pourriture, ce qui limite la vie économique de ce genre d'arbre à 60 ans lorsque le site est médiocre et à 90 ans lorsque le site est bon.

-Les sols profonds et bien drainés sont moins propices à l'épinette et au sapin qu'à des feuillus comme l'érable à sucre et le bouleau jaune.

-Le sapin et l'épinette ont des racines peu profondes, surtout dans les sols peu profonds et mal drainés dans lesquels ils poussent le mieux. Le vent abat donc facilement ces arbres.

* * * * *

Choix du mode de coupe

-La COUPE À BLANC est excellente dans les peuplements surannés ou affaiblis. Elle facilite aussi la récolte à la machine.

-On aura seulement un bon peuplement si les semis étaient bien établis avant la récolte des autres arbres. Les semis sont parfois tués par la chaleur élevée et une perte excessive de l'humidité après une coupe à blanc intensive.

-La coupe à blanc en petites bandes étroites ou par petits groupes laisse un peu d'ombre, ce qui est également excellent pour plusieurs espèces d'animaux.

-En l'absence de semis préexistants, comme ce peut très bien être le cas dans les peuplements endommagés par la tordeuse du bourgeon de l'épinette, il y aura peut-être lieu d'en planter, assurant ainsi des arbres bien espacés, de l'essence ou de la qualité voulues.

-Il faudra peut-être enlever les broussailles et les déchets de l'exploitation forestière avant de planter des arbres. Plusieurs années après la plantation, il y aura aussi lieu d'éliminer la végétation qui fait concurrence aux semis, ce qui peut nuire à la faune si les "mauvaises herbes" sont complètement éliminées.

-La COUPE PROGRESSIVE est tout à fait indiquée si le peuplement est presque parvenu à maturité et si son étage inférieur ne compte pas suffisamment de semis pour établir un nouveau peuplement.

-Il s'agit d'un système fiable, mais il faut de cinq à quinze ans avant l'arrivée des semis nécessaires.

-Si le peuplement n'est pas encore parvenu à maturité, la période d'attente accélère la croissance des autres arbres qui ont plus de valeur.

-La pourriture et le vent, surtout lorsque les sols sont peu profonds, peuvent tuer beaucoup d'arbres.

-La COUPE DE SÉLECTION donne de meilleurs résultats lorsqu'il s'agit d'essences d'ombre comme l'épinette et le sapin.

-Les récoltes à intervalles de cinq à vingt ans permettent de récupérer des arbres, qui autrement seraient perdus, et d'abattre suffisamment de sapins pour rendre le peuplement moins vulnérable à la tordeuse du bourgeon.

-Désavantages de ce mode de coupe: Il faut beaucoup de soins pour garder le mélange voulu d'arbres (âge et grosseur) et la récolte est difficile et doit se faire très attentivement au moyen d'un matériel spécial afin de ne pas endommager les arbres qui restent.

-Ce mode de coupe donne un paysage plaisant et s'avère généralement propice pour la faune.

Choices in Silviculture (1980) tient aussi des propos judicieux au sujet des coupes intermédiaires:

Lorsqu'on exploite pour la première fois un peuplement d'épinette et de sapin, on constatera probablement que nombre d'arbres sont pourris, peu vigoureux ou de la mauvaise essence. Comme le sapin pourrit très rapidement, il faut tout d'abord enlever les arbres qui peuvent être vendus tout de suite et qui ne survivront probablement pas très longtemps. Il faut ensuite se débarrasser des arbres indésirables, sans valeur commerciale. Les essences désirables occuperont alors toute la superficie du boisé. L'épinette étant moins vulnérable à la pourriture et aux insectes, elle est habituellement préférable au sapin.

Le propriétaire doit parfois investir de l'argent dans ces activités et il faut alors une bonne planification s'il veut réaliser des bénéfices. Les peuplements d'épinette et de sapin produisent ordinairement de 50 à 80 pieds^3 de bois par acre par année. Les coupes d'amélioration accroissent la valeur du peuplement en misant davantage sur les meilleurs arbres.

Les jeunes peuplements d'épinette et de sapin de même âge sont souvent si denses que, sans une éclaircie, les arbres prendraient des années avant d'atteindre une grosseur ou une longueur commerciale. Il est souvent rentable d'éclaircir le peuplement lorsque les arbres sont encore suffisamment petits pour être coupés d'un seul coup d'un outil à main. L'éclaircie peut aussi améliorer l'habitat de la faune dépendant des déchets qui sont enlevés et de la qualité du site. La première éclaircie visant à récupérer les produits vendables devrait avoir lieu lorsque les arbres ont de 25 à 35 ans. Il faut prévoir d'autres éclaircies à des intervalles de 10 à 20 ans. La coupe de plus de 40% des arbres lors d'une éclaircie commerciale exposera probablement les arbres qui restent à l'abattage par le vent. Lorsque le sol est peu profond, il faut couper beaucoup moins de 40% des arbres.

G.L. Baskerville (1982), commentant cette information tirée du Choices in Silviculture, signale qu'au Nouveau-Brunswick il s'agit essentiellement de choisir entre une exploitation axée sur des peuplements équiennes (arbres du même âge) ou inéquiennes. Si l'on veut un peuplement équienne, on peut choisir entre la coupe à blanc et la coupe progressive. Si l'on veut un peuplement inéquienne, on n'a qu'une seule option: la coupe de sélection. Les résineux ne poussent pas naturellement dans un peuplement inéquienne, par contraste avec certains mélanges de feuillus.

Développement de l'industrie du bois

La valeur du boisé comme source de revenu pour le propriétaire dépend du commerce du bois en général. Le commerce du bois au Nouveau-Brunswick a commencé lors des guerres napoléoniennes entre la Grande-Bretagne et la France. Napoléon ayant coupé la flotte britannique de sa source habituelle du bois dans les pays scandinaves, la Grande-Bretagne a dû chercher une autre source d'approvisionnement. On coupa donc des arbres sur les terres boisées privées et de la Couronne, au Nouveau-Brunswick, pour la production de madriers et de mâts. Ce fut une époque d'essor pour le commerce et la construction navale: l'âge d'or des bateaux en bois et à voiles.

Manufacturing, le volume II d'une sous-étude menée par Recherche et Planification, ministère du Travail du Nouveau-Brunswick (sans date), donne l'aperçu suivant du développement du secteur de la fabrication du bois au Nouveau-Brunswick, depuis le début du XVIIe siècle jusque vers 1970:

Date	Activité
1606	Début de la construction navale au Canada, à Port-Royal, en Nouvelle-Écosse.
1665	Des 7 000 habitants que compte la Nouvelle-France, 350 travaillent dans le domaine de la construction navale.
1822	Arrivée de la vapeur. La production de bois équarri et de mâts cède la place à l'industrie du bois scié.
1825-1874	L'âge d'or de la province: 6 000 bateaux sont construits au Nouveau-Brunswick. Cette période est suivie d'un déclin, avec l'arrivée des bateaux à vapeur et des coques en acier.
1850	Les exportations des scieries commencent à dépasser les exportations de bois équarri.
1871	Le nombre de fabricants de bois est à son maximum: 750 (chantiers de construction de bateaux en bois; ateliers pour carrosses; tonnelleries; fabrique de rouets, de châssis, de portes; scieries, etc.).
1900	Les grands et petits madriers, les planches, les lattes et les bardeaux représentent 94% des exportations de produits forestiers. Le bois à fuseaux pour le fil de coton est aussi un produit très spécialisé, à l'époque.

Vers 1900 — Début de l'industrie chimique du bois à pâte dans la province.*

1936 — L'industrie de la fabrication du bois dans la province comporte 15 catégories:

1) châssis, portes et ateliers de rabotage
2) parquets en bois
3) boîtes et paniers
4) tonnellerie
5) bois tourné
6) formes, tendeurs et crépins pour souliers en bois
7) ustensiles en bois
8) fournitures pour carrosses, traîneaux et véhicules
9) laine de bois
10) fournitures pour apiculteurs et aviculteurs
11) charbon de bois
12) industries diverses du bois
13) réfrigérateurs en bois
14) meubles
15) construction navale.

952 — La province ne compte que 116 établissements: les usines remplacent les ateliers exploités par le propriétaire-artisan et on utilise désormais l'électricité et des machines.

---

* Source supplémentaire: Anonyme, 1974.

1972 La province ne compte plus que six catégories de fabricants du bois:

1) usines de châssis, de portes et d'autre bois travaillé
2) fabriques de boîtes en bois
3) industries diverses du bois
4) meubles de maison
5) industrie des articles d'ameublement divers
6) construction navale.

D'après un supplément de la semaine nationale des forêts portant sur la Loi sur les terres et forêts de la Couronne et figurant dans New Brunswick Farm and Forest (1er mai 1982), 85% de la récolte annuelle de bois au Nouveau-Brunswick est absorbé par 10 principales entreprises consommatrices de produits forestiers primaires: huit compagnies de bois à pâte, une usine de panneaux de grandes particules et une scierie. Les autres 15% de la récolte sont utilisés par 94 petites entreprises produisant du bois de construction, du contreplaqué, des bardeaux, des articles d'ameublement, du charbon de bois, des clôtures, des poteaux, des pilots, des panneaux de flocons, des lattes, etc. Selon le Timber Utilization Survey for the year 1980 (ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, 1981), ces usines ont besoin de 7 307 546 m^3 de résineux, de 142 832 m^3 de cèdre, de 179 412 m^3 de pin blanc et de 1 328 829 m^3 de feuillus.

Sur le plan de l'aménagement et de l'utilisation des boisés, tout cela veut dire une restriction importante de la distribution et de la diversification des marchés locaux pouvant absorber les produits des boisés. Autrement dit, des

propriétaires de boisés constatent qu'ils peuvent seulement produire du bois à pâte de sapin ou d'épinette. Et, pour que cette production soit rentable, ils doivent avoir en tout temps suffisamment de bois pour attirer les entrepreneurs qui ont les gros camions nécessaires pour transporter ce bois à l'usine. Il s'ensuit, bien sûr, que la coupe de sélection, axée sur des peuplements mélangés, comportant des feuillus et des résineux de qualité supérieure et résistants à la tordeuse du bourgeon, n'est désormais possible que dans quelques emplacements seulement.

Un autre facteur a profondément influencé le développement des boisés: les entreprises dans certaines régions de la province ont décidé d'acheter seulement du bois de huit pieds, plutôt que des billes de quatre pieds.

Aide et stimulants

Le Nouveau-Brunswick offre une aide sur le plan de la formation, des techniques et de la commercialisation, ainsi que des subventions pour les activités d'exploitation. Les impôts fonciers applicables aux terres boisées ne sont pas très élevés. En outre, presque toutes les régions de la province comptent des associations de propriétaires de boisés qui s'occupent de préparer et de mettre en oeuvre des plans d'exploitation pour chacun de leurs membres. La situation se compare bien avec celle des autres provinces de l'Est canadien (voir le tableau 3 en page 30).

CONCLUSION

L'adoption de bonnes méthodes d'exploitation forestière des petits boisés privés est un problème commun auquel font face l'Amérique du Nord et l'Europe. Comme les ressources forestières ont été une source d'inquiétude sociale plus tôt en Europe qu'en Amérique du Nord, les efforts de certains pays européens pour résoudre le problème remontent au siècle dernier.

Il est reconnu qu'il y a quatre façons d'obtenir ce qu'on veut des gens: la loi, l'argent, l'encouragement et la persuasion. Dans le domaine de l'exploitation des boisés, on a fait appel tantôt à une ou l'autre de ces méthodes tantôt à une combinaison des quatre afin d'accroître les avantages dont le public tire de ces ressources privées.

Par exemple, dans certains pays scandinaves la loi oblige les propriétaires à drainer, à reboiser et à protéger leurs terres boisées productives. Ces mesures législatives (lois) sont complétées par des subventions (de l'argent est versé en contrepartie du temps et des efforts des propriétaires), des dégrèvements fiscaux (encouragement) et une aide sur le plan de la formation, des techniques et de la commercialisation (persuasion). On retrouve des stragégies semblables dans d'autres pays européens, aux États-Unis et au Canada.

Malgré tous ces programmes d'aide, la réaction des propriétaires n'a pas été des plus encourageantes. Des sociologues ne sont donc joints aux forestiers pour essayer d'identifier les facteurs importants qui poussent les gens à exploiter leurs boisés.

Essentiellement, le propriétaire cherchera d'une façon ou d'une autre à tirer satisfaction ou un avantage (tangible ou non, financier ou non) de son boisé. De plus, sa perception des avantages dépend en grande partie de ses valeurs personnelles. Ces dernières lui sont inculquées par sa famille et ses amis, sont renforcées par eux et découlent de la façon dont le propriétaire perçoit le potentiel de son boisé pour l'obtention de certains biens et services jugés souhaitables.

On peut prédire de façon générale comment des besoins serviront de motivation ou d'incitation et on connaît la façon dont les gens prennent connaissance de nouvelles idées puis les acceptent ou les rejettent. Les nombreuses politiques en vigueur sont autant de tentatives pour remédier à diverses situations. Quelques-unes ont connu un certain succès, mais, puisque les raisons pour lesquelles ils détiennent des terres boisées varient tellement d'un propriétaire à l'autre, aucune politique à elle seule ne pourra résoudre tous les problèmes. La situation au Nouveau-Brunswick ne fait pas exception à la règle.

EXAMEN DE LA DOCUMENTATION SUR LA MOTIVATION EN MATIÈRE D'EXPLOITATION DES BOISÉS EN EUROPE ET EN AMÉRIQUE DU NORD

(Résumé non technique)

par

Alex Dickson

Directeur exécutif

INTRODUCTION

La Loi sur les terres et forêts de la Couronne, en faisant des boisés privés du Nouveau-Brunswick la principale source d'approvisionnement de bois pour l'industrie, a attiré l'attention sur un problème répandu: comment arriver à améliorer et à réglementer la production des petits boisés privés. Les objectifs de l'Étude des ressources des boisés privés décrivent le défi à relever. Le présent tour d'horizon de l'état actuel des connaissances dans le domaine porte surtout sur deux de ces objectifs: Quelles mesures le gouvernement doit-il prendre premièrement pour soutenir l'approvisionnement de bois destiné à l'industrie (500,000 cunits par année) et deuxièmement pour obtenir une exploitation rentable des boisés tout en maintenant (ou améliorant) l'économie rurale?

Dans une société libre, le propriétaire, moyennant certaines restrictions générales, dispose de ses biens comme il l'entend. L'exploitation des boisés est donc une question de choix personnel, ou l'est-il vraiment? Certains préconisent que l'exploitation forestière soit obligatoire (c'est-à-dire exigée par la loi). D'autres estiment qu'il faut indemniser le propriétaire de son temps et de ses efforts par le biais d'une aide financière. Certains pensent qu'il faut reconnaître les activités d'exploitation du propriétaire par la voie de stimulants fiscaux. D'autres sont plutôt d'avis qu'une aide sur le plan de la formation, des techniques et de la commercialisation mettra le propriétaire sur la bonne voie. On retrouve ces quatre éléments dans la politique forestière des pays d'Europe et de l'Amérique du Nord.

POLITIQUE GOUVERNEMENTALE

En 1165 déjà, en Allemagne, l'État réglementait la coupe sur les terres boisées privées. Depuis, divers pays, notamment la France, l'Allemagne, l'Autriche, la Suisse, la Norvège, la Finlande, la Suède et la Grande-Bretagne, ont adopté des mesures législatives pour préserver leurs forêts et leur faune. Le Nouveau-Brunswick aussi a essayé de légiférer l'exploitation forestière, du temps de l'immigration des Loyalistes. À l'époque, les représentants du roi réservaient pour des bateaux tout pin blanc mesurant 24 pouces ou plus de diamètre et se trouvant sur des terres concédées. Tout propriétaire qui coupait des arbres marqués de l'encoche reconnue pouvait se voir confisquer sa terre. Ainsi, la seule façon pour l'agriculteur pionnier de garder sa terre et de couper ses arbres comme il le voulait, c'était de récolter les pins avant que ces derniers n'atteignent la limite permise, c'est-à-dire un diamètre de deux pieds. La loi en question a été aborgée en 1811, après des années de protestations de la part des colons. Aux États-Unis, même si aucune loi fédérale réglementant la coupe sur les terres privées n'a été promulguée, il demeure que 16 États ont adopté des lois forestières. Ces diverses mesures législatives ont surtout trait au reboisement et à la récolte mais portent aussi sur la pollution, les terres fragiles, les chemins, les substances chimiques et la prévention des incendies.

Outre la réglementation et les mesures législatives, la politique gouvernementale ici et à l'étranger prévoit surtout diverses sortes d'aide afin d'encourager les propriétaires à exploiter leurs boisés.

DÉGRÈVEMENTS FISCAUX

On trouve une gamme de dégrèvements fiscaux en Europe: taux réduit d'impôt sur le revenu, ou exonération complète dans certains cas; méthode simplifiée d'évaluation de l'impôt sur le revenu axée sur la valeur de location du terrain, du rendement possible ou de la qualité du site; déduction des pertes, dans le calcul du revenu; taux réduit ou seuil élevé pour l'impôt sur le transfert des biens; paiement différé de l'impôt sur le transfert des biens si le nouveau propriétaire continue d'exploiter la propriété de façon acceptable pendant une période minimale, et baisse générale du taux d'imposition si le propriétaire respecte certaines normes d'exploitation.

Au moins 34 États américains ont adopté, sous une forme ou une autre, des impôts forestiers spéciaux qui remplacent l'impôt foncier général. Toutes ces lois visent à faciliter et à encourager l'exploitation du bois sur pied. On constate dernièrement une tendance vers un impôt sur le rendement du bois plutôt qu'un impôt calculé sur la valeur. Sur le plan de l'impôt sur le revenu, les ventes de bois sont maintenant déclarées comme gains de capital et les frais de reboisement sont déductibles.

En Ontario, les propriétaires ont droit à un dégrèvement de 50% sur l'impôt foncier applicable aux terres forestières exploitées.

AIDE FINANCIÈRE

En Europe et en Amérique du Nord, le taux de rendement à long terme du capital investi dans l'exploitation forestière est habituellement faible. Une aide s'impose donc pour réduire l'investissement initial des propriétaires, ainsi que leurs

dépenses. Il peut s'agir de partage des frais des activités sylvicoles, de prêts (à versement unique, avec remise, à intérêts réduits ou à remboursement différé), de versements annuels calculés en fonction de la récolte prévue, de subventionnement de l'intérêt couru pour acheter des biens réels, de soutien du prix des produits ou encore d'une assurance (privée et publique).

AIDE TECHNIQUE ET FORMATION

Aux États-Unis, le service coopératif de vulgarisation offre des programmes de formation aux propriétaires de boisés depuis l'adoption de la loi Smith-Lever en 1914. Un peu d'aide technique sur le terrain était offerte auparavant, mais les efforts ont pris de l'ampleur avec la loi sur l'exploitation coopérative des forêts, en 1950.

Dans l'Est du Canada, une aide technique et une formation sont offertes depuis un nombre comparable d'années, mais de façon moins intensive. Le Québec, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse offrent aujourd'hui une aide technique par le biais d'organisations de propriétaires de boisés. En Ontario, la loi sur l'amélioration des terres boisées prévoit pour les propriétaires coopérateurs des services gratuits de gestion sur 15 ans. L'accord est renouvelable, mais avec des services réduits.

AUTRES SORTES D'AIDE

Au Québec, au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et en Europe, les associations de propriétaires sont un moyen de s'attaquer au problème du parcellement des terres. Dans certains cas, ces associations dressent des plans d'exploitation, se

chargent de la vente du bois, de l'exploitation forestière et de la sylviculture et publient des bulletins d'information.

Dans certaines régions, ce sont des experts-conseils du secteur privé, des entrepreneurs sylvicoles ou encore les exploitants de bois eux-mêmes qui fournissent les services forestiers.

Parmi les autres mesures prises pour aider le propriétaire de boisé d'une façon ou d'une autre, on compte notamment l'intégration des terres privées et publiques, l'approvisionnement en plants de pépinière à prix réduit, la protection de la forêt contre les incendies, les insectes et les maladies, la remise de prix dans le domaine de l'exploitation forestière et la poursuite de recherches portant sur les boisés.

INTERVENTION DE L'ÉTAT

Pourquoi la société voudrait-elle intervenir dans l'exploitation d'une propriété privée?

Une raison importante, c'est que la société reconnaît que l'exploitation d'un boisé donné peut avoir des effets qui dépassent de beaucoup les limites de ces terres. La coupe d'arbres, par exemple, peut nuire au paysage, à l'habitat de la faune et à la qualité de l'eau dans un rayon de plusieurs milles. Des actions irréfléchies peuvent même épuiser des ressources du sol importantes pour les générations à venir. Tout comme c'est le cas actuellement, l'approvisionnement en bois de l'industrie peut être en jeu. On a aussi invoqué, dans la Communauté européenne par exemple, la nécessité de protéger la compétitivité de l'industrie forestière et de contribuer à la

balance des paiements, à l'emploi rural, à l'aménagement régional, au tourisme et à la conservation de l'environnement.

Une autre raison, c'est que les petits boisés privés pourraient être beaucoup mieux exploités et beaucoup plus productifs. Un récent rapport du service forestier américain révèle qu'aux États-Unis, les terres n'appartenant pas au secteur industriel n'atteignent en moyenne que 62,6% de leur potentiel biologique de 72 pieds^3 de croissance nette par acre par année. L'Est du Canada se trouve dans une situation semblable. Le sol des boisés est pourtant plus fertile puisque, le plus souvent, ces derniers faisaient autrefois partie d'une exploitation agricole. Les boisés présentent aussi l'avantage d'une proximité au marché, à la main-d'oeuvre et aux réseaux de transport.

ÉVOLUTION DU RÔLE DU BOISÉ

Le rôle des boisés a toutefois évolué au fil des années. Un boisé, c'était au début ce qui restait après le défrichement pour l'agriculture. C'était ensuite une source de bois de chauffage, de matériaux de construction et de gibier pour le propriétaire. Enfin, c'était une source de matières premières pour les scieries et les usines de pâte. Les connaissances nécessaires pour exploiter le boisé s'apprenaient sur le terrain et les fils apprenaient de leur père. On arrivait à garder le boisé en bon état en pratiquant une récolte attentive et en en tirant divers produits.

L'industrialisation de la société a toutefois modifié la situation de plusieurs façons. Les ruraux emménagent dans les petites et grandes villes. Les biens produits en série remplacent ceux qui sont fabriqués à partir de matières provenant des

boisés. À mesure que les fermes sont abandonnées, l'arrivée de propriétaires absentéistes ainsi que de résidents ruraux qui ne sont pas des agriculteurs marque une rupture dans la nécessité économique qui lie le propriétaire à l'exploitation de son boisé. Les agriculteurs qui demeurent se spécialisent et considèrent leur boisé comme une source de capital de réserve. L'ancien mode d'entretien attentif des boisés disparaît donc. En même temps, le boisé perd aussi une partie de sa valeur économique du fait de l'abondance de bois d'industrie à très bon marché provenant des terres publiques.

La valeur du boisé comme source de revenu pour le propriétaire dépend du commerce du bois en général. Ainsi, les guerres napoléoniennes avaient suscité une demande de bois équarri et de mâts. Plus tard, l'industrie dominante au Nouveau-Brunswick a été la construction navale, au cours de ce qu'on a appelé l'âge d'or de la province, c'est-à-dire l'époque des bateaux en bois et à voiles. L'arrivée des bateaux à vapeur fit que le nombre de fabricants de bois ne dépassa pas 750, à la fin du XIX^{e} siècle. Outre les scieries, il y avait des chantiers de construction de bateaux en bois, des ateliers pour carrosses, des tonnelleries, des fabriques de rouets, de châssis, de portes, etc. Au début du XX^{e} siècle, les exportations de produits forestiers comprenaient des lattes, des bardeaux et du bois à fuseaux pour le fil de coton. En 1936, l'industrie de la fabrication du bois dans la province comporte 15 catégories reconnues, notamment: châssis, portes et ateliers de rabotage; parquets en bois; boîtes et paniers; tonnellerie; bois tourné; formes, tendeurs et crépins pour souliers en bois; ustensiles en bois; fournitures pour carrosses, traîneaux et véhicules; laine de bois; fournitures pour apiculteurs et aviculteurs; charbon de bois; réfrigérateurs en bois; meubles, et construction navale.

Aujourd'hui, 85% de la récolte annuelle de bois au Nouveau-Brunswick est absorbé par 10 principales entreprises consommatrices de produits forestiers primaires: huit compagnies de bois à pâte, une usine de panneaux de grandes particules et une scierie. L'autre 15% de la récolte est utilisé par 94 petites entreprises produisant du bois de construction, du contreplaqué, des bardeaux, des articles d'ameublement, du charbon de bois, des clôtures, des poteaux, des pilots, des panneaux de flocons, des lattes, etc.

Sur le plan de l'aménagement et de l'utilisation des boisés, tout cela veut dire une restriction importante de la distribution et de la diversification des marchés locaux pouvant absorber les produits des boisés. Autrement dit, des propriétaires de boisés constatent qu'ils peuvent seulement produire du bois à pâte de sapin ou d'épinette. Et, pour que cette production soit rentable, ils doivent avoir en tout temps suffisamment de bois pour attirer les entrepreneurs qui ont les gros camions nécessaires pour transporter ce bois à l'usine. Il s'ensuit, bien sûr, que la coupe de sélection axée sur des peuplements mélangés, comportant des feuillus et des résineux de qualité supérieure et résistants à la tordeuse du bourgeon, n'est désormais possible que dans quelques emplacements seulement.

Un autre facteur a été important dans certaines régions: les entreprises ont décidé d'acheter seulement du bois de huit pieds, plutôt que des billes de quatre pieds.

QUELQUES FACTEURS HISTORIQUES

Il importe aussi de signaler les effets qu'a eus (ou que n'a pas eus) le développement de la province sur l'exploitation des boisés au cours de l'histoire. Les

Néo-Brunswickois sont biculturels: francophones dans le Nord et le Nord-Est, anglophones dans l'Ouest et le Sud. Cette différence ethnique, qui a son équivalent sur le plan religieux et politique, fait que, à bien des points de vue, les gens pensent et agissent différemment, mais pas en ce qui concerne les boisés, semble-t-il.

Les méthodes d'arpentage et d'allocation des terres au temps de la colonisation ont toutefois joué un rôle, elles. La forte demande de terres résulte de l'afflux de milliers de Loyalistes provenant de la Nouvelle-Angleterre en 1783, à quoi il faut ajouter une pénurie d'arpenteurs, a donné lieu à des lots étroits mais longs (dix chaînes de large et jusqu'à sept milles de long), donnant sur des cours d'eau ou des rivières navigables. En outre, d'après la méthode d'arpentage, la concession de terre pouvait dépasser de 10% ou plus la superficie accordée. Comme cet excédent n'était pas enregistré en bonne et due forme, cela a donné lieu à une certaine confusion qui persiste encore aujourd'hui. Par ailleurs, les terres étant de plus en plus en demande, l'arpentage des lots se faisait sans plan préalable. L'arpenteur essayait simplement de plaire au demandeur, qui le plus souvent s'intéressait davantage à l'exploitation forestière qu'à la fertilité du sol.

La Loi sur l'enregistrement en vigueur ne remédie nullement à cette situation de lots mal délimités et arpentés. Au contraire, elle ne garantit pas que la terre occupée est bel et bien celle décrite dans l'acte de cession. Et, semble-t-il, cet état de choses changera seulement lorsqu'un arpentage sûr et précis des terres se fera en fonction de bornes permanentes établies. Ce n'est pas encore le cas dans la province.

Bien que l'on accepte généralement que le propriétaire privé a le droit d'utiliser sa terre comme bon lui semble, ce droit n'a jamais été concédé par la Couronne. La tenure libre privée traduit plus précisément un genre de régime foncier qui n'impose aucune restriction dans le transfert de propriété et aucune limitation pour ce qui est des héritiers. Les droits miniers et la propriété du lit des cours d'eau et des rives ont été conservés par la province depuis 1884. La tenure libre privée représente un régime de responsabilités partagées entre le propriétaire privé et la province.

Après l'immigration des Loyalistes, des concessions de terres sont accordées aux colons qui défrichent le terrain et établissent des fermes. Ce défrichement a atteint son sommet en 1897, lorsque la province compte 35 000 fermes. Le recensement de 1981 révèle qu'il n'en reste plus que 3 700.

Malgré la réduction du nombre de fermes, les Néo-Brunswickois opposent généralement une forte résistance à l'urbanisation. La population rurale de la province atteint encore les 47%. Malheureusement, comme c'est le plus souvent le cas dans les régions rurales, le niveau de scolarité est relativement bas. Par exemple, dans un des plus grands comtés, plus de 45% des gens ont fréquenté l'école huit ans ou moins.

LES BOISÉS

Dans quelle mesure le Nouveau-Brunswick se prête-t-il à la foresterie? Quelles sont les ressources et dans quel état se trouvent-elles?

Les forêts de la province, aussi bien les privées que les publiques, font partie de ce qu'on appelle la région

forestière acadienne du Canada. Les résineux représentent à peu près les deux tiers du bois sur pied, contre environ un tiers pour les feuillus. L'épinette et le sapin baumier sont les principaux résineux (soit 82%), mais le cèdre et le pin blanc sont également importants sur le plan commercial. Les principaux feuillus sont l'érable, le bouleau, le peuplier et le hêtre. Les résineux sont la principale essence dans toutes les régions de la province, sauf dans les secteurs limitrophes de l'Ouest et du Sud-Ouest, où les feuillus sont plus abondants. Le volume moyen de résineux est le plus faible dans les petites tenures libres: 5,5 cunits par acre, contre 9,3 pour les terres de la Couronne et 8,6 pour les grandes tenures libres. Le volume de billes de sciage est lui aussi plus faible dans les petites tenures libres: 1,8 cunit par acre, contre 3,5 pour les terres de la Couronne et 3,9 pour les grandes tenures libres.

En raison des méthodes de récolte par le passé et de l'infestation par la tordeuse du bourgeon de l'épinette, les forêts ne sont pas dans un état idéal. Une exploitation intensive s'impose pour reconstituer la forêt afin que celle-ci puisse servir à la production de fibre et aux loisirs.

Par exploitation intensive, il faut entendre la préparation des sites, la plantation d'arbres et le désherbage chimique dans les nouveaux peuplements artificiels; une éclaircie pré-commerciale dans les peuplements reconstitués par régénération naturelle; l'amendement des sols qui manquent de matières nutritives, dans les deux sortes de peuplements, et une protection rentable des peuplements présentant une susceptibilité à la tordeuse du bourgeon de l'épinette.

Le propriétaire peut choisir entre trois modes de coupe: la coupe à blanc, la coupe progressive et la coupe de sélection.

La coupe à blanc est la récolte en une seule opération de tous les arbres d'un peuplement en prévision de l'établissement d'un nouveau peuplement équienne (arbres d'un même âge). Ce nouveau peuplement peut se développer naturellement à partir de graines, de souches ou de drageons, ou encore, à partir de semis qui poussaient déjà lorsque les vieux arbres ont été récoltés. La coupe à blanc est excellente dans les peuplements surannés ou affaiblis. Elle facilite aussi la récolte à la machine. Cependant, on aura seulement un bon nouveau peuplement si les semis étaient bien établis avant la récolte des autres arbres. En l'absence de semis préexistants, comme ce peut très bien être le cas dans les peuplements endommagés par la tordeuse du bourgeon de l'épinette, il y aura peut-être lieu d'en planter, assurant ainsi des arbres bien espacés, de l'essence ou de la qualité voulues.

La coupe progressive consiste à effectuer une série de coupes partielles dans un peuplement parvenu à maturité. Ces coupes, étalées sur plusieurs années, aboutissent aussi à un peuplement équienne. Les arbres qui restent produisent des graines et fournissent un abri aux jeunes pousses. Ce mode de coupe est tout à fait indiqué si le peuplement est presque parvenu à maturité et si son étage inférieur ne compte pas suffisamment de semis pour établir un nouveau peuplement. Le système est très fiable, mais il faut de cinq à 15 ans avant l'arrivée des semis nécessaires.

La coupe de sélection établit et maintient un peuplement inéquienne (arbres d'âges différents). Puisqu'un

nombre relativement faible d'arbres sont récoltés à un moment donné et puisque la litière forestière se trouve généralement dans l'ombre, ce mode de coupe favorise les essences d'ombre comme l'épinette et le sapin. Les récoltes à intervalles de cinq à 20 ans permettent de récupérer des arbres qui autrement seraient perdus et d'abattre suffisamment de sapins pour rendre le peuplement moins vulnérable à la tordeuse du bourgeon. Ce système ne nuit ni au paysage ni à la faune. Il présente toutefois un désavantage: la récolte est difficile et doit se faire au moyen de matériel léger afin de ne pas endommager les arbres qui restent.

Peu importe le mode de coupe, le propriétaire peut améliorer la qualité et la quantité de sa production en effectuant des éclaircies ou des coupes intermédiaires. Les éclaircies enlèvent les essences médiocres, de même que les arbres pourris ou déformés, concentrant ainsi le potentiel de croissance de 50 à 80 pieds^3 de bois par acre par année sur les meilleurs arbres.

DES CONSTATATIONS SOCIOLOGIQUES

Malgré les divers programmes d'aide, la réaction des propriétaires a été loin d'être encourageante. Des sociologues se sont donc joints aux forestiers pour essayer d'identifier les facteurs importants qui poussent les gens à exploiter leurs boisés.

Essentiellement, le propriétaire cherchera d'une façon ou d'une autre à tirer satisfaction ou un avantage (tangible ou non, financier ou non) de son boisé. De plus, sa perception des avantages dépend en grande partie de ses valeurs personnelles. Ces dernières lui sont inculquées par sa famille et ses amis,

sont renforcées par eux et découlent de la façon dont le propriétaire perçoit le potentiel de son boisé pour l'obtention de certains biens ou services jugés souhaitables.

La communication des idées joue un rôle capital dans la modification de l'attitude des propriétaires vis-à-vis de l'exploitation de leurs boisés. En outre, les idées communiquées doivent être telles qu'elles poussent davantage le propriétaire à changer de comportement que de garder sa façon actuelle de faire les choses. Les spécialistes des sciences humaines ont identifié deux voies suivies par les adeptes d'une idée (c'est-à-dire d'une innovation); l'adoption et la diffusion.

L'ADOPTION

L'adoption se subdivise en cinq étapes: la prise de conscience, l'intérêt, l'évaluation, l'essai et l'adoption proprement dite. À l'étape de la prise de conscience, la personne est exposée à l'innovation mais n'est pas encore motivée à obtenir d'autre information. À l'étape de l'intérêt, la personne commence à s'intéresser à la nouvelle idée et veut se renseigner. À l'étape de l'évaluation, la personne applique dans son esprit l'innovation à sa situation actuelle et prévue puis décide si elle va ou non l'essayer. À l'étape de l'essai, la personne essaie l'innovation à une échelle réduite pour voir si l'idée s'avère pratique. Il s'agit en fait d'un essai général ou d'un test de validité. À l'étape de l'adoption, la personne décide de se servir pleinement de l'innovation à l'avenir.

Ce modèle n'est peut-être pas ce qu'il y a de mieux pour comprendre les étapes qui mènent à l'adoption, mais il semble concorder avec des théories de l'apprentissage et la façon dont l'homme raisonne.

Pour maximiser la probabilité de l'adoption, il faut, semble-t-il, que les sources d'information soient présentes dans un ordre chronologique idéal: mass-média à l'étape de la prise de conscience, influence du groupe aux étapes de l'évaluation et de l'essai, et constatation personnelle des résultats à l'étape de l'adoption proprement dite.

Les caractéristiques d'une innovation qui influencent la rapidité de l'adoption sont les suivantes:

Avantage relatif: supériorité, économique ou autre, que présente l'innovation par rapport à ce que cette dernière remplace;

Compatibilité: concordance avec les valeurs et l'expérience de la personne;

Complexité: difficulté de compréhension que présente l'innovation;

Divisibilité: possibilité d'essayer une innovation d'une façon limitée, et

Communicabilité: facilité avec laquelle on peut constater les résultats de l'innovation et les décrire à d'autres.

Plus l'innovation est communicable, divisible, compatible et présente un avantage relatif, plus elle sera adoptée rapidement. On a constaté que l'adoption se fera lentement, si l'innovation exige de fortes dépenses ou une longue attente pour les résultats, peu importe la rentabilité de la

nouvelle idée. Plus la complexité augmente, plus la rapidité de l'adoption diminue. On a aussi constaté que les innovations donnant lieu à des résultats facilement observables ont de meilleures chances d'être adoptées. L'influence des adeptes sur ceux qui n'ont pas encore adopté l'innovation peut aussi accélérer ou ralentir le taux d'adoption.

LA DIFFUSION

Les gens n'adoptent pas tous une innovation au même moment. Ils se répartissent comme suit: Les innovateurs entreprenants (2,5%) sont les premiers à mettre une nouvelle idée à l'essai, suivis des adeptes précoces respectés (13,5%), de la majorité précoce délibérée (34%), de la majorité tardive sceptique (34%) et, enfin, des retardataires traditionnalistes (16%).

Tous n'ont pas la même influence personnelle sur les autres pour faire adopter une idée. Les "leaders d'opinion" sont ceux qui influencent le plus les autres. Dans la liste ci-dessus, les adeptes précoces ont le plus grand leadership d'opinion. Les amis et connaissances de ce genre de personnes ont tendance à leur demander avis et conseils. Les leaders d'opinion sont un élément capital dans la transmission des idées. Ils servent d'intermédiaires dans les deux ou plusieurs étapes par lesquelles les mass-média rejoignent indirectement les masses. Puisque ces personnes exercent tellement d'influence, il a été suggéré de les identifier et d'essayer de les faire participer à l'élaboration d'activités et de programmes dans le domaine de la foresterie.

LA MOTIVATION

Qu'est-ce qui pousse les gens à agir? Une étude menée en Louisiane durant les années 60 a révélé que les six facteurs suivants jouaient un rôle important dans l'adoption et la diffusion des idées:

L'incitation. Il s'agit des avantages économiques, personnels ou sociaux découlant du changement (c'est-à-dire de l'adoption de l'innovation). Il faut aussi se demander à quel prix (sur le plan social, économique et psychologique) l'idée peut être adoptée et à quelles autres options il faut alors renoncer.

L'énergie personnelle. Cela dépend de l'âge, de la santé, du caractère actif ou passif, du temps et du travail qu'on peut demander à d'autres, et d'une gamme d'autres facteurs physiques.

Les connaissances. L'étendue des connaissances générales, la formation et la familiarité avec les méthodes en question jouent un rôle important et souvent confirmé dans l'adoption des idées.

Les communications. Ce facteur est étroitement lié au précédent. Il faut se demander, par exemple, quel est le meilleur support de communication pour faciliter le changement, dans quelles circonstances il faut y recourir, et à quelle étape dans le processus qui mène à l'adoption d'une idée.

La disposition. Certains, de par leur personnalité, sont prédisposés à accepter de nouvelles idées ou de meilleures méthodes, alors que d'autres ne le sont pas. Les gens sont d'habitude flexibles ou rigides, c'est-à-dire qu'ils sont ouverts au changement ou sont plutôt traditionnalistes.

La situation personnelle. Compte tenu des facteurs énumérés, quelqu'un peut être disposé à accepter un changement, mais sa situation peut l'empêcher d'adopter l'innovation. Le manque de temps, d'argent, d'aide fiable, ou encore, l'incompatibilité avec ses autres projets ou intérêts sont autant de considérations qui peuvent entraver l'adoption d'une nouvelle idée ou méthode.

De nombreux spécialistes des sciences sociales estiment que la satisfaction des besoins personnels, c'est-à-dire le fait de combler l'écart entre une situation donnée et un état de choses souhaité, est la principale motivation du comportement humain. Ainsi, un de ces spécialistes est d'avis que les besoins, en tant que motivations, peuvent être hiérarchisés en besoins supérieurs et besoins inférieurs. Il signale aussi que les besoins supérieurs ne poussent pas à agir tant que les besoins inférieurs ne sont pas satisfaits. En outre, dès qu'un besoin est satisfait, il cesse d'agir comme motivation.

Hiérarchie des besoins

Besoins Supérieurs	Accomplissement personnel	- épanouissement personnel
	Besoins de l'ego	- être respecté
	Besoins sociaux	- sentiment d'appartenance d'être aimé, etc.
Besoins Inférieurs	Sécurité	- absence de peur, de crainte, etc.
	Besoins physiologiques	- aliments, vêtements, abri, etc.

Les lignes qui séparent les niveaux de besoins sont perméables; on peut donc monter ou descendre dans la hiérarchie chaque jour. On remarquera aussi que l'utilité de l'argent comme moyen de satisfaire un besoin diminue à mesure qu'on monte dans la hiérarchie des besoins.

On peut également faire une distinction entre les besoins perçus et les besoins non perçus. Un besoin perçu, c'est lorsqu'on se rend compte qu'on veut atteindre un but. Un besoin non perçu, c'est lorsque quelqu'un d'autre constate qu'on a un besoin dont on ne s'était pas rendu compte soi-même.

L'argent ne motive pas tous les propriétaires de boisés. La motivation de certains, c'est l'idée qu'ils se font de la valeur de la forêt et de l'exploitation forestière, valeur qui, idéalement, est communiquée en bas âge à la maison, à l'école et dans des groupes de jeunes. Ces propriétaires de boisés tirent une satisfaction de leur conviction personnelle de faire un bon travail lorsqu'ils améliorent un peuplement et plantent des arbres. Ils sont contents de faire leur part pour leurs terres, leur localité et leurs descendants.

EN GUISE DE CONCLUSION

Les diverses politiques actuelles semblent remédier jusqu'à un certain point aux diverses situations. Toutefois, puisque les raisons pour lesquelles ils détiennent des terres boisées varient tellement d'un propriétaire à l'autre, aucune politique à elle seule ne pourra résoudre tous les problèmes.

Le Nouveau-Brunswick offre des programmes techniques, de formation et de commercialisation; des subventions pour des activités d'exploitation et un taux d'impôt foncier très bas pour les terres boisées. La province est presqu'entièrement desservie par des associations de propriétaires de boisés et qui travaillent à la préparation et à la mise en oeuvre de plans d'exploitation pour chacun des membres participants.

Voici quelques questions qui demeurent:

1) Les programmes offerts sont-ils suffisants?

2) Ces programmes sont-ils offerts par les bonnes personnes et de la bonne manière?

3) Peut-on justifier le coût d'une plus grande contribution de la part du public par les avantages que ce dernier en retirera?

BIBLIOGRAPHIE

Aird, P.L., Government Incentives and Disincentives to Private-Land Forestry, rapport au ministère des Ressources naturelles de l'Ontario, 1980, 42 p.

Anonyme, Rapport de l'Étude des ressources forestières, Province du Nouveau-Brunswick, 1974, p. 31.

Anonyme, Strategy for the U.K. Forest Resources Study, Centre for Agricultural Strategy, University of Reading, CAS Report 6, 1980, 347 p.

Baskerville, G.L., Les bonnes paroles ne suffisent pas pour assurer une bonne gestion forestière, il faut aussi s'engager à agir à long terme, ministère des Ressources naturelles, 1981, 21 p.

Bofinger, P.O., A Woodland Owner Survey for the Cooperative Extension Service, Durham, University of New Hampshire, 1964, 29 p.

Bohlen, J.M., The Adoption and Diffusion of Ideas in Agriculture, dans J.H. Copp (rédacteur), Our Changing Rural Society: Perspective and Trends, Ames, State University Press, 1964, p. 265-287.

Brock, S.M., Social Implications of Laws Regulating Forest Cutting Practices, dans Journal of Forestry, vol. 73, no 5, 1975, p. 294-295, 304.

Carty, R.K., Woodlots and Sawmilling in New Brunswick - A Plan to Merge their futures, thèse (non publiée) de B.Sc.F., University of New Brunswick, 1966, 35 p.

Copp, J.H., Sill, M.L. et Brown, E.J., The Function of Information Sources in the Farm Practice Adoption Process, dans Rural Sociology, vol. 23, 1958, p. 146-157.

Dickson, A., The Changing Role of Extension Education Responsibilities in Natural Resources Management and Use, communication présentée lors de la Northeastern Area Extension Foresters' Conference, Davis, Blackwater Falls State Park, 1969, 15 p.

Dickson, A., Forestry Ethic as an Incentive in North American Woodlot Management, document d'information pour le 8e congrès mondial sur la foresterie, University of New Brunswick, 1978, 7 p.

Ewing, R.A., Public Policy for Private Non-Industrial Forest Ownership: the Professional Search for Appropriate Means of Government Intervention, thèse de doctorat présentée à la University of California à Berkeley, Ann Arbor, University Microfilms International, 1981, 198 p.

Frutchey, F.P. et Williams, W.K., Motivations of Small Woodland Owners - a Summary of Nine State Studies, U.S. Department of Agriculture, Federal Extension Service, 1965, 15 p.

Haney, W.V., Communication and Organizational Behavior - Text and Cases, Homewood, Irwin, 1967, 534 p.

Hermelin, J., Is Traditional Technology Transfer Capable of Creating a Forest Renewal on Private Woodlots in our Changing Society?, dans Proceedings of Symposium on Eastern Canada Small Private Land Forestry, Université Laval, Faculté de foresterie et de géodésie, 1981, p. 80-87.

Holopainen, V., Outlines of Finland's Forestry and Forest Policy, Helsinki, Society of Forestry in Finland, 1931, 57 p.

Jarvelainen, V.-P., Effectiveness of Forest Policy on Small Woodlands, dans Silva Fennica, vol. 15, no 1, 1981, p. 23.

Katz, E., The Diffusion of New Ideas and Practices, dans W. Schramm (rédacteur), The Science of Human Communication, New York, Basic Books, 1963, p. 216-250.

Lionberger, H.F. et Hassinger, E., Neighborhoods as a Factor in the Diffusion of Farm Innovations in a Northeast Missouri Farming Community, dans Rural Sociology, vol. 19, 1954, p. 377-384.

MacArthur, J.D., Private Forest Lands in Canada; Where we are and Where we are going, dans North America's Forests: Gateway to Opportunity, actes du congrès mixte de la Society of American Foresters et de l'Institut forestier du Canada, 1978, p. 205-207.

Maslow, A.H., Motivation and Personality, New York, Harper, 1954, 396 p.

Meeks, J., Jr., State Incentives for Nonindustrial Private Forestry, dans Journal of Forestry, vol. , no 1, 1982, p. 18-22.

Murphy, D.P., Factors Related to the Adoption of Woodlot Practices by the Fredericton City-Resident Woodlot Owner, thèse de M.Sc.F., University of New Brunswick, 1981, 246 p.

Olson, D.D., An Educational Program for Absentee Landowners, East Lansing, Michigan State University, Department of Resource Development, 1970, 22 p.

Randers, J. et Hosteland, J.E., The Response to Mounting Pressure on the Scandinavian Forest Sector, dans The Forestry Chronicle, vol. 80, no 1, 1979, p. 229-236.

Rogers, E.M., Social Change in Rural Society, New York, Appleton-Century Crafts, 1960, 490 p.

Rogers, E.M., Diffusion of Innovations, New York, Free Press of Glencoe, 1962, 366 p.

Roget, E.L. et Thornton, P.L., Scandinavian Area: Timely Forestry Example for the United States?, dans Journal of Forestry, vol. 79, no 10, 1981, p. 626-628.

Rowe, J.S., Forest Regions of Canada, Ottawa, ministère des Affaires du Nord et des Ressources naturelles, Direction de la foresterie, bulletin 123, 1959, 71 p.

Seheult, L.R., Report of the Royal Commission on Primary Forest Products in New Brunswick, province du Nouveau-Brunswick, 1964, 205 p.

South, D.R., Hansbrough, T. et Bertrand, A.L., Factors Related to the Adoption of Woodland Management Practices, Louisiana State University and Agriculture and Mechanical College Experiment Station en collaboration avec le U.S. Department of Agriculture Southern Forest Experiment Station, bulletin 603, 1965.

Sullivan, H.S., The Interpersonal Theory of Psychiatry, New York, Norton, 1953.

Trueman, S., An Intimate History of New Brunswick, Toronto, McClelland and Stewart, 1972, 154 p.

U.S. Forest Service, Choices in Silviculture, 1980.

Vaino-Mattila, I.N., The Importance of the Extension Service as a Source of Farming Information, thèse (non publiée) de maîtrise, Cornell University, 1968, 138 p.

Wilkening, E.A., Acceptance of Improved Farm Practices in Three Coastal Plain Counties, dans North Carolina Agricultural Experiment Station Technical Bulletin, no 98, 1952, 75 p.